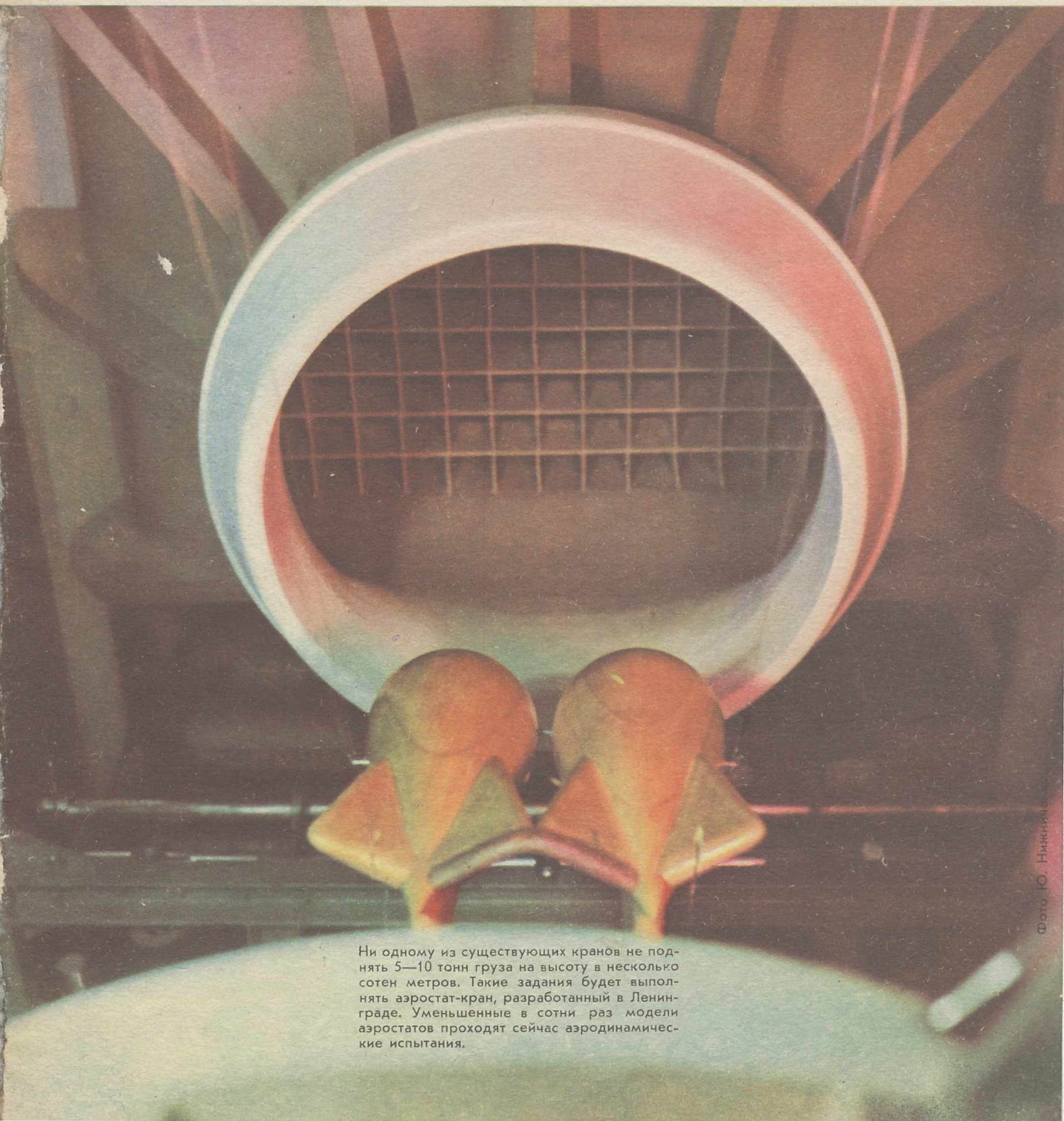


ИРЗ

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР 1969



Ни одному из существующих кранов не поднять 5—10 тонн груза на высоту в несколько сотен метров. Такие задания будет выполнять аэростат-кран, разработанный в Ленинграде. Уменьшенные в сотни раз модели аэростатов проходят сейчас аэродинамические испытания.



Органы человека подвергаются испытаниям, как и аппараты различных конструкций. Ученые института химической физики Академии наук и института сердечно-сосудистой хирургии Академии медицинских наук построили стенд для гидравлической «продувки» клапанов человеческого сердца. Особенность нового стенда заключается в узлах крепления сердца. Оно закрепляется не жестко, как, скажем, в зарубежных конструкциях подобного рода, а имеет благодаря шарнирной фиксации одной из артерий несколько степеней свободы. Во время опытов поведение сердца весьма похоже на его работу в живом организме. А это дает возможность строить искусственные детали сердца — в нашем случае клапаны — с характеристиками, весьма приближенными к натуральным. На снимке — подготовка к опыту. Сердце закреплено на панели аппарата. Вверху панели видно шарнирное крепление артерии сердца.

Фото В. Ботаникова

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
МАССОВЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ
РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

ОРГАН ЦС ВОИР
Издаётся с 1929 года

В НОМЕРЕ

2. Задачи дня
- К СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА
- ПЯТИЛЕТКУ — ДОСРОЧНО!
- жизнь ВОИР
- ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ
- ОКБ — НА ВООРУЖЕНИЕ
- ИЗОБРЕТАТЕЛИ О СЕБЕ
- ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ
- ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ: МАШИНЫ И ЛЮДИ
5. Л. Львов. Таинственная Нина
8. А. Курамжин. Главное требование — стойкость
10. В. Бунчуков. Болт и гайка без резьбы
12. А. Петров. Из обычной трубы
13. И. Эльшанский. Без изоляции и без замыкания
38. В. Ковалевский. Молотки стучат иначе
15. А. Кирьянов. Штаб новой техники
16. Откуда берутся рационализаторы
20. М. Мамед-заде. Против скал
18. Доска объявлений
26. Б. Блинов. Прижав крылья
30. В. Бегишев. Автоиндустрия работает на всех
34. Г. Смирнов. Трагедия Дизеля (окончание)

CONTENTS

SOMMAIRE

INHALT

Foreign patents have been obtained for a method of processing of metal by rotation (in a centrifugal machine).

A new method of connecting of parts has great advantages over the usual method (a bolt with a screw). In this connection the altered "bolt" and "screw" contact between themselves with 60 to 70 percent of their surfaces.

According to Bryukhanov's invention the thin-walled parts of different forms may be made out of usual pipes.

A soldering iron invented by Pomosanov for small tasks distinguishes itself from the usual one by a trifle — it is long-lived (it does not burn out).

Des brevets étrangers sont été obtenus pour la méthode du traitement du métal par rotation (dans une machine centrifuge).

Une méthode nouvelle de la connexion des parts possède de grands avantages vis-à-vis la méthode ordinaire (boulon et écrou). Dans cette connexion les "boulons" et les "écrous" sous forme changée sont en contact par 60 à 70 pourcent de leurs surfaces.

Selon l'invention de Bryukhanov il est possible d'obtenir de parts à la structure fine en utilisant des tuyaux ordinaires.

Le soudeur inventé par Pomosanov pour des petits travaux se distingue du soudeur ordinaire par un très petit détail — c'est-à-dire par sa longévité.

Ausländische Patente sind für das Verfahren der Metallbearbeitung (in einer zentrifugalen Anrichtung) erhalten.

Ein neues Verfahren der Verbindung von Teilen besitzt grosse Vorteile im Vergleich zu dem gewöhnlichen Verfahren (Bolzen und Schraubenmutter).

In dieser Verbindung kontaktieren der "Bolzen" und die "Schraubenmutter" untereinander mit 60 bis 70 von Hundert ihrer Oberflächen.

Nach der Erfindung Bryukhanows kann man die Teile verschiedener Form aus gewöhnlichen Röhren herstellen.

Ein LötKolben, der für die kleineren Arbeiten von Pomosanow erfunden wurde, unterscheidet sich von dem gewöhnlichen LötKolben durch eine Kleinigkeit — er ist langlebig (verbrannt nicht).

Главный редактор
Б. В. Пагирев

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. Карасева,
(Отв. секретарь)
О. А. Кознов,
И. С. Коробчевский,
Ю. Э. Медведев
(зам. главного редактора),
Е. С. Муслин,
Л. А. Потапова,
В. С. Ретивой,
А. И. Целиков

Художественный редактор
Н. Старцев

Технический редактор
Э. Куприянова

Редакция:

Г. Б. Анфилов,
В. Н. Богатырев,
В. В. Панков,
Л. Н. Полякова,
А. М. Прокофьев,
А. А. Строганов,
В. А. Тархановский,
Л. П. Теплов,
И. И. Эльшанский.

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).

Секретариат:

294-53-73; 295-88-88.

Отделы:

техники —

223-46-14;

пропаганды —

223-46-14;

организационный —

295-98-90;

иллюстрационный —

295-12-29;

писем —

295-98-90.

Рукописи

не возвращаются.

Сдано в производство
30.12.68 г. Подписано к
печати 20.2.69 г. Т. — 00656.
5 печ. л. Формат 60×90/16.
Зак. 1340.
Тираж 364690 экз.
Минск, типография изда-
тельства «Звезда».

ЗАДАЧИ ДНЯ

ЕСТЬ ГДЕ СТАВИТЬ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

В. И. Крылов,
председатель совета ВОИР
Горьковского автомобильного завода

ТРЕБУЕТ РЕШЕНИЯ

П. Ф. Рябоконь,
председатель Украинского
республиканского
совета ВОИР

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Р. В. Зиновьев,
председатель Ленинградского
областного совета ВОИР

Состоявшийся в Москве II пленум Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов обсуждал задачи организаций ВОИР в связи с постановлением III пленума ВЦСПС «Об участии профсоюзов в осуществлении технического прогресса в народном хозяйстве». Доклад «Роль изобретательства и рационализации в ускорении технического прогресса» сделал председатель Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР Ю. Е. Максарев.

С содокладом выступил председатель Центрального совета ВОИР Г. П. Софонов. (Вопросы, поднятые в выступлениях тт. Максарева, Софопова, Кардопольцева и Любимова, будут освещены в следующих номерах журнала.)

Пленум заслушал также доклад секретаря ЦС ВОИР Л. А. Потаповой «О мерах по дальнейшему улучшению работы с кадрами и активом общества».

Участники пленума, представители республик, краев, областей, заслуженные изобретатели и рационализаторы, известные новаторы, рассказали собравшимся об успехах своих коллективов, об актуальных проблемах, требующих скорейшего решения.

На нашем заводе 12,5 тысячи воиравцев. За десять месяцев 1968 года коллектив заводских новаторов от внедрения изобретений и рацпредложений сэкономил свыше двух миллионов рублей.

Результативность творчества наших новаторов в значительной мере объясняется тем, что заводская экспериментальная база у нас не связана с производственным циклом по выполнению программ и непосредственно подчинена отделу новой техники. В экспериментальном цехе — станочное, слесарно-сборочное, заготовительное и сварочное отделения, модельная мастерская, материальный и инструментальный склады. Отделения оснащены токарными, расточными, шлифовальными, фрезерными, зуборезными и другими станками, что позволяет изготавливать различные опытные образцы машин, автоматических и полуавтоматических установок.

III пленум ВЦСПС поставил новые серьезные задачи по дальнейшему развитию технического творчества масс. Выполнение решений пленума ВЦСПС требует улучшения организаторской работы ВОИР, повышения уровня деятельности наших областных советов, первичных организаций. И, очевидно, для этого необходимы меры, выработанные Центральным советом совместно с другими организациями. К одной из таких мер, по нашему мнению, относится совершенствование структуры общества изобретателей и рационализаторов, обеспечивающее гибкость и оперативность работы наших первичных организаций. Взять, допустим, штаты. Как Черниговский областной совет ВОИР, в штате которого три человека вместе со старшим бухгалтером, сможет своевременно помочь своим 700 первичным организациям? Создается по сути неуправляемое хозяйство. А ведь есть области, где имеется более тысячи воиравских организаций. Проблему управления рано или поздно нужно решить, от этого в экономическом выигрыше окажется в первую очередь народное хозяйство.

Значительное место в развитии технического прогресса принадлежит научно-исследовательским организациям. В связи с возросшими требованиями к их деятельности областной совет ВОИР будет добиваться, чтобы опыт передовых творческих коллективов стал достоянием каждого НИИ, каждого проектно-конструкторского учреждения. Для этого мы в ближайшее время проведем семинар председателей советов ВОИР институтов и КБ по практике их работы. В НИИ и КБ нашего города и области еще есть исследователи и разработчики, которые плохо разбираются в патентных нормативах. Областной совет поставил задачу перед хозяйственными органами и первичными организациями ВОИР — обучить патентоведению всех специалистов.

Имеется немало случаев, когда разработка изобретений в НИИ и КБ ведется в отрыве от завода, где они будут внедряться. В результате изготовление опытных образцов, их испытание и доводка надолго затягиваются, а серийное производство задерживается иногда на несколько лет. На наш взгляд, Центральному совету ВОИР необходимо поставить вопрос перед министерствами, чтобы при утверждении тематических планов и заданий научным и проектно-конструкторским организациям они обязательно указывали заводы, на которых намечается внедрение изобретения. Тогда параллельно разработке можно будет вести подготовку к серийному выпуску изделий.

Оценка работы групп, лабораторий и отделов НИИ и КБ сейчас приобретает особо важное значение. Критерием оценки творческого потенциала должно быть

прежде всего число полученных ими авторских свидетельств, запатентованных изобретений и проданных лицензий.

ПОЯВИТСЯ СПРОС

В. Н. Овчинников,
лауреат Государственной премии,
заслуженный изобретатель РСФСР,
ведущий конструктор ЦАГИ,
член президиума ЦС ВОИР

Нам часто говорят, что предприятия не заинтересованы в реализации изобретений. Но отделяться лишь констатацией такого факта недостаточно. Нужен конструктивный подход к этому вопросу. Опыт прогрессивно развивающейся хозяйственной реформы и государственная политика в области технического прогресса позволяют заявить о необходимости создания научно обоснованной системы планирования и экономического стимулирования, внедрения в промышленность новой техники, и прежде всего изобретений.

Мне кажется, главное в этой системе—составление предприятием перспективных (на 5—7 лет) планов повышения рентабельности и технической вооруженности. В настоящее время план, отвечающий темпам технического прогресса в стране, должен заставить руководителей и общественность завода, фабрики заранее подумать о выборе по-настоящему прогрессивных объектов внедрения. Тогда появится спрос на изобретения.

По-другому встанет вопрос и о материальном стимулировании внедрения изобретений. Условием для вознаграждения будут самые что ни на есть реальные экономические достижения предприятия. Следовательно, станет стимулироваться не внедрение отдельных изобретений, а сделанный прогрессивный шаг в целом, с учетом, разумеется, и использования изобретений.

ГОТОВИТЬ СМЕНУ

Б. Н. Назарько,
заместитель заведующего
отделом рабочей молодежи
ЦК ВЛКСМ

Ежегодно в народное хозяйство после окончания школ и профтехучилищ приходит несколько миллионов юношей и девушек. Приобщить их к техническому творчеству—важное дело. Этому должны помочь советы ВОИР, участвуя в создании домов техники, широкой сети кружков и любительских объединений, детских технических станций. Мы считаем, что каждое общество изобретателей и рационализаторов какого-то среднего или крупного предприятия в состоянии создать детскую техническую станцию.

Очень важно, на наш взгляд, чтобы на местах республиканские, краевые, областные и городские советы ВОИР вместе с комсомольскими организациями разработали двух- или трехлетние планы развития технического творчества молодежи.

ДВУХ МНЕНИЙ НЕТ

В. П. Гогоадзе,
руководитель лаборатории
Академии наук Грузинской ССР,
профессор, доктор химических наук,
заслуженный изобретатель,
ректор общественного
института патентоведения

Я инженер-химик, и мне хорошо известно, сколько теряет наша страна из-за того, что у нас не выдают патенты на химические вещества (например, профессор Болдырев на Урале синтезировал сульфамидный препарат в виде белого стрептоцида на десять лет раньше немецкого ученого). Двух мнений здесь быть не может—нужно наладить выдачу авторских свидетельств и патентов. Разумеется, из всего огромного числа новых химических соединений (а их более 5 миллионов) следует признавать изобретениями те, которые имеют элементы экономической полезности...

Несколько слов об учебе. Более пяти тысяч человек, кроме уже закончивших, учатся в общественных институтах патентоведения страны. Появились на местах неплохие преподаватели. Для изучения их опыта работы надо регулярно проводить семинары преподавателей. Совсем не обязательно в Москве. Я бы предложил—в лучшем институте. Не нужно собирать всех преподавателей, разумнее семинары проводить по каждой дисциплине отдельно.

АКТИВ, УСЛОВИЯ, ПООЩРЕНИЕ

А. Ю. Берзинь,
председатель Латвийского
республиканского совета ВОИР

Практика нашей работы позволяет считать, что для успешного развития технического творчества необходимы в первую очередь три условия. Первое—воспитание актива, способного обучать трудящихся методике технического творчества, второе—создание оптимальных условий для творчества, и третье—поощрение инициативы масс.

Актив у нас есть. Латвийский институт патентоведения уже выпустил 1271 слушателя, и ежегодно около тысячи человек заканчивают университеты технического творчества. Созданы и условия: в республике при отраслевых советах и секциях ВОИР организованы клубы новаторов с характерными только для них формами работы. Развитию творческой инициативы трудящихся способствует социальное соревнование изобретателей и рационализаторов с ежеквартальным подведением итогов и премирование новаторов.

Большинство председателей первичных организаций ВОИР работают на общественных началах. Для лучшей их теоретической подготовки по патентно-лицензионной работе нужно приглашать председателей таких советов на всевозможные конференции, симпозиумы, совещания по этим вопросам.

Есть у меня замечание к фирме «Патент». Латвийская республиканская на-

учно-техническая библиотека получает от нее микрофильмы о зарубежных патентах без каких-либо справочных данных, что очень затрудняет первичную обработку материалов.

ВСЕ И... НИЧЕГО

А. Я. Расулов,
председатель Таджикского
республиканского совета ВОИР

Безотлагательно, на мой взгляд, следует решить вопрос о создании отделов по изобретательству и рационализации в тех республиканских министерствах и ведомствах, где их еще нет. Правда, там есть ответственные за изобретательство и рационализацию, но одновременно они отвечают за технику безопасности, стандартизацию, внедрение новой техники и технологии и т. д. Как может один человек не во вред делу справиться с такими разными и сложными участками?

РАЗДЕЛЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Н. И. Кокарев,
профессор кафедры
металлургических печей
Уральского политехнического института
имени С. М. Кирова

За 1968 год 70 законченных работ нашего института для заводов дали более 22 миллионов рублей экономии. Ученые работают в тесной связи с промышленными предприятиями. Это дает большой эффект: наиболее результативными в экономическом отношении оказались те работы, которые велись совместно с заводами. Например, сотрудничество кафедры деталей института и Первоуральского трубного завода позволило разработать и внедрить новые методы холодной прокатки труб, что повысило почти в два раза производительность стана.

Институтом составлен проект положения, который передан на рассмотрение в Министерство высшего образования. В нем предусматривается разделение ответственности за внедрение законченных работ между коллективами института и предприятия, участвующими в разработке и внедрении новшеств. Это будет способствовать лучшему использованию достижений науки промышленностью.

В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина ректорат и местком профсоюза института совместно с советом ВОИР проводят общественный смотр тематических научно-исследовательских работ, выполненных на уровне изобретений: за 11 месяцев 1968 года из поступивших 130 заявок на 36 получены авторские свидетельства.

1000 РАЦПРЕДЛОЖЕНИЙ— НОВЫЙ ТРАУЛЕР

В. В. Воробьева,
технолог Черноморского
судостроительного завода (г. Николаев),
заслуженный рационализатор УССР

В отечественном судостроении видная роль принадлежит изобретателям и рационализаторам, внесшим в фонд пятилетки свыше 25 миллионов рублей. Наш завод только за 10 месяцев 1968 года внедрил 23 изобретения и около 2000 рацпредложений, которые дали народному хозяйству более миллиона рублей.

Вошло в традицию отмечать знаменательные даты страны трудовыми подарками. Выполняя обязательства по достойной встрече Ленинского юбилея, коллектив судостроителей Николаева сдал сверхплановый траулер «Советские профсоюзы». Его построили на средства, полученные от использования в проекте около тысячи крупных рационализаторских предложений.

УЧИТЬ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ

Ю. Ф. Дмитриев,
председатель
Саратовского областного
совета ВОИР

В чем причина, что на некоторых предприятиях Саратовской области рационализацией занимается незначительная часть молодежи? Думаю, в том, что там с юношами и девушками не проводится повседневная работа. Такая работа, которая смогла бы пробудить у молодежи интерес к техническому творчеству. Эпизодически проходящие смотры и выставки мало помогают в этом.

Неплохо было бы провести объединенный пленум ЦК ВЛКСМ и ЦС ВОИР, на котором следовало бы поговорить об участии юношества в новаторском творчестве.

Обучению молодежи основам изобретательства и рационализации у нас уделяется еще мало внимания. Только в программу вузов включен курс основ изобретательства и рационализации. Центральный совет ВОИР должен добиться, чтобы эти вопросы были и в программах техникумов, училищ профтехобразования.

На пленуме выступили также начальник технического управления Госстроя СССР, председатель Центральной секции строительства и промстройматериалов ЦС ВОИР Л. В. Миткин, старший научный сотрудник Института горного дела Сибирского отделения АН СССР К. С. Гурков, главный редактор журнала «Изобретатель и рационализатор» Б. В. Пагирев, председатель совета ВОИР кузнечного цеха ГПЗ-1 В. А. Агеенко, председатель первичной организации ВОИР завода «Ростсельмаш» И. И. Баранов, председатель Московского городского совета ВОИР В. И. Тарасов, председатель Иркутского облсовета ВОИР С. А. Шурьгин, председатель Казахского республиканского совета ВОИР Г. П. Ятлуков, председатель совета ВОИР Южной железной дороги В. И. Лепехин, председатель Белорусского республиканского совета ВОИР А. И. Хлебцевич, председатель Калининградского облсовета ВОИР К. П. Кузнецов, заместитель заведующего оргмассовым отделом ЦС ВОИР Н. В. Нарциссова.

ТАИНСТВЕННАЯ НИНА

Л. ЛЬВОВ



ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ПОВЕСТВОВАНИЕ

1.

Из воспоминаний жандармского офицера Спиридовича мы знаем, как выглядело московское охранное отделение в конце 1901 года и чем оно тогда было занято. В нижних комнатах властвовал обер-филер Медников. Собиравшиеся к ночи шпики приносили туда густые запахи Москвы: базаров, обжорок, помоек, отхожих мест, где им приходилось отпираться, ведя «негласное наблюдение». Офицеры наверху напрасно пытались залить эту вонь французским одеколоном. В большом промерзшем кабинете начальника отделения полковника Зубатова на зеленой выкрашенной масляной краской стене вместо обязательного государя висели две увеличенные фотографии. Одна из них — с куском пыльного крепа — изображала убитого террористами Судейкина, вторая — таинственную даму, очень ценного провокатора, имени которой Спиридович долго не знал.

Они часто собирались тут троим: Зубатов, его заместитель Спиридович и помощник по агентуре рыжий, косоглазый Лев Меньшиков, славившийся необыкновенной памятью. Он никогда ничего не записывал, весь день, кусая ногти, читал запрещенные книжки и вдруг выкладывал сведения поистине поразительные. Уже год было известно, что новый вожь социал-демократов Владимир Ульянов, выехавший в Европу после ссылки, наладил там издание газеты «Искра», в которой участвуют также Плеханов и Вера Засулич. Осведомитель в Берлине, причастный к пересылке газет через границу, обычно предупреждал таможенников, где именно понесут чемоданы с двойным дном.

И вдруг «Искра» наводнила Москву. Вот он лежит на столе — лист мелкой печати, захватанный множеством рук, в пятнах машинного масла... «Из искры возгорится пламя».

Сергей Васильевич Зубатов между жандармами слыл философом; он отчасти разделял мнение Маркса, что рабочие должны бороться против капиталистов, выкачивающих прибавочную стоимость. Пусть создают тред-юнионы, но без политики, господа, без покушений на самодержавие, на чисто экономической основе! Егор Медников только глаза тарашил, когда у него на квартире, где обстановка была попроще — канарейка, самоварчик, — полковник подбивал рабочих на забастовки. Сам министр Плеве намекал полковнику, что он доиграется до позорной отставки, но Зубатов не унимался. Он знал, что многие в Петербурге панически боятся террористов, что Плеве не снимает со стола фотокарточки своего предполагаемого убийцы — чахоточного эсера Гершуни. И все же настоящим своим врагом Зубатов считал Ульянова и его «искряков». Эти рубили под корень.

Меньшиков докладывал, что «Искра», которая в переписке между революционерами называется Феклой, доставлялась через Персию на Кавказ, а сейчас, кажется, ее возят парохсами в Батум; что, по самым последним сведениям, некий Аким, а точнее Леон Гольдман, проходивший по делу stolичного «Союза борьбы», где-то на юге, возможно в Одессе, весной поставил типографию для перепечатки «Искры». Но та газета, которая ловится в Москве, не похожа на перепечатанную — шрифт заграничный.

И снова все трое теребили, разглядывали тонкий листок, словно он мог рассказать им, как он пробрался из далекой Женевы, минув липкие глаза предателей, патрулей



В. И. Ленин был инициатором и организатором «Искры», ее идейным вдохновителем и главным редактором

пограничной стражи, неусыпное бдение медниковской команды. А листок говорил совсем о другом, неприятном, кажется, неотвратимом.

— Еще весной Ульянов писал кому-то: «Перевозки по-прежнему невелики и случайны... Наш насущный хлеб, с которого мы только едва и живы — чемоданы», — сказал Зубатов. — Как же они развернулись? Не Грач ли тут замешан?

Да, возможно, последний транспорт был делом Грача-Баумана. У Грача есть деньги, он дружит с Саввой Морозовым, а таможенники падали на взятку. Но столько газет даже самый алчный пограничник пропустить боится.

— Ведь философы же они, кабинетные теоретики — господин Плеханов с учениками! — заметил Спиридович. — Откуда же такая техника, изобретательность, размах? — Это все он, Ульянов, — убежденно отвечал Зубатов. Жандармы потолковали о чичиковских баранах с двойными шкурами, о возможности запуска воздушных шаров с пачками газет, о ящиках под вагонами, но ни до чего не додумались.

И вдруг вспомнили: несколько дней назад Министерство финансов сообщало охране, что в посылке на имя Гинзбург, случайно поломанной в бакинской таможне, за двойным дном были найдены странные оттиски «Искры» — на толстом картоне, сильно вдавленные, словно бы для слепых. Оказалось, что зубной врач Софья Гинзбург вовсе не слепая. Почему к ней прибыл сей странный груз, не знает, утверждает, что перепутан адрес. Стреляная дамочка! И среди слепых, оказывается, завелись марксисты — хотят читать «Искру»!

— Боюсь, господа, что не там вы ищете слепых, — горько заметил Зубатов. — Мы с вами слепые. Знаете, что это за оттиски? Это матрицы.

2.

В апреле того же 1901 года, возвратившись из сибирской ссылки, Надежда Константиновна Крупская отправилась искать за границей своего мужа. У нее был адрес в Прагу. Но дверь ей открыл испуганный чех-врач, который знал только, что письма он должен переправлять в Мюнхен господину Ритмейеру. Пересчитав в сумочке остатки денег, Крупская покатила в Мюнхен, повторяя адрес гостиницы: Кайзерштрассе, 53. На этом месте оказался дымный кабак.

Краснолицые бюргеры с оловянными глазами пели песни, размахивая пивными кружками.

— Вот Ритмейер, — Крупской указали на хозяина кабака, тучного, в кожаном фартуке. — Но вы — не мой муж, — проговорила она растерянно. — А! Вы, наверное, к господину Мейеру! — хозяин повел ее задним двором в комнатушку на втором этаже, где она увидела, наконец, своего Володю. Он яростно спорил с бородатым Юлием Мартовым.

Вскоре Мейер — он же Петров и Фрей — исчез. Статьи он подписывал новым псевдонимом — Н. Ленин, а для частной жизни Ульяновы имели новенькие болгарские паспорта на имя доктора юриспруденции Иордана К. Иорданова и его жены Марицы.

— Конечно, нас считают кабинетными теоретиками, философами, а мы должны стать и техниками, если не хотим провалить великое дело, — говорил Владимир Ильич. — Подумать только: все чемоданы для перевозки «Искры» заказали на одной фабрике, одного фасона, и теперь жандармы узнают их, как близких родственников! Новое дело требует новой и притом совершенной техники.

Как-то получилось, что Ленин встал в центре всевозможных технических экспериментов. Когда некий врач-рентгенолог из Петербурга прислал предложение размножать «Искру» фотоспособом, Плеханов писал Ленину: «Что отвечать ему? Просит также кое-каких практических указаний (технических). Я не могу их дать. Помогите».

Ленин заинтересовался: причем тут фотопленки? Оказалось, что существует способ копировать изображение с пленки на цинковые пластины и получать печатные формы, подобные тем, какие делаются на литографском камне. Кстати, литографский способ был изобретен Алоизием Зенефельдером как раз в Мюнхене, и типография Макса Эрнста, где печаталась «Искра», находилась на улице Зенефельдштрассе.

Ленин поручил Смидовичу проверить этот способ. Смидович — Матрена долго возился с пластинами, поливал их эмульсией, засвечивал и травил, но для подпольных типографий упростить его не смог.

Очень полезную вещь придумала Вера Величкина. Она нашла способ склеивать под прессом газеты в плотные пачки. Сверху на пачку наклеивали репродукцию, вставляли в раму и посылали в Россию. Оставалось положить картонку в воду. Она набухла и разваливалась на отдельные газетки.

Особенно заинтересовала Ленина идея пересылать матрицы для отливки стереотипов. Так поступали немецкие социалисты в эпоху «чрезвычайных законов». Они делали набор в Швейцарии, оттискивали его на картон, перевозили оттиск, потом в картонную матрицу наливали расплавленный типографский металл — гарт. Получалась печатная форма — стереотип.

Гольдман — Аким отправился в Штутгарт, где в издательстве Дитца печатался журнал «Заря». Дитц считался высшим авторитетом среди социалистов по типографским тонкостям. Вернулся он невеселый.

— Что они у вас там выдумывают, — брюзгливо отвечал Дитц. — Отливка стереотипов возможна только в больших, хорошо оборудованных, естественно, легальных типографиях.

Весной Аким уехал в Россию ставить типографию в Кишиневе. Зимой он прислал первые пробы. Надежда Константиновна, ставшая секретарем «Искры», увидела свою брошюру «Женщина-работница», а также пару номеров набранной заново «Искры».

Но Ленин не успокаивался: идея со стереотипами завладела им. Может быть по-

искать легальную типографию на Кавказе? Льва Гальперина, по кличке Коняга, срочно послали с письмом к Классону, который, по слухам, был царь и бог в Баку, строил там электростанции. «...Просим оказать денежную поддержку делу», — писал Ленин. — В настоящее время от этой поддержки зависит судьба всего дела».

Коняга сообщил, что есть деньги и есть превосходные люди. Классон, правда, корчит барина, но начальником строительства у него — Лев Красин, а у Льва все почти служащие — социалисты, и даже сторожем в воротах сидит партийный товарищ, шпиков гонит метлой. Тогда в Баку через Астрахань, где в ссылке жила связная Лида Книпович (по кличке Дяденька), полетело письмо Ленина и Крупской:

«Есть ли у вас опытный печатник? Если да, то можно пользоваться матрицами, которые легко пересылать в журналах и т. п. Преимущество этого способа: 1) не надо иметь шрифта, 1а) гораздо скорее, 2) меньше людей — значит безопаснее в конспиративном отношении, 3) газета будет иметь вид заграничный, что опять-таки в видах конспирации гораздо удобнее. Для опыта мы на днях пошлем вам на адрес К. (Красина) матрицы в переплете. Раскройте осторожно, сделайте все опыты и скорее сообщите нам результаты... Сообщите, какого формата у вас машина? Можно ли печатать на ней в формате нашей «Искры»? Вообще, пришлите, как можно скорей, хоть какой-нибудь образец вашей работы. Если техника у вас налажена, постарайтесь издать целиком хоть один номер «Искры».

3.

...Печатник в Баку нашелся незаурядный. Правда, опыт его был недолог, но зато у него была бесконечная преданность делу и редкая природная одаренность. Это был изгнанник Тифлисской духовной семинарии Ладос Кецохвели, задумчивый бородатый великан. Сын типографа Хеладзе, известный гуляка, стал названным братом и приятелем Ладоса. Когда в доме затевался пир до утра, на балконах по местному обычаю дымили мангалы с шашлычком и осетринкой да опустошались бурдюки с вином, Кецохвели удирал вниз, к наборным кассам. За час другой он набирал и тискал листовку или агитационную брошюру. Поскольку в Тифлисе Ладос был приметен, местные социалисты послали его печатать маленькую газету «Брдзола» в Баку.

Ленин не одобрял распыления сил на местные газеты, и Коняге нетрудно было сговорить Ладоса примкнуть к затеваемой искровской типографии — к «лошадям», как их стали называть в письмах. Типографии дали имя Нина.

У Ладоса было три паспорта: на имя грузина Деметрашвили, армянина Меликова и даже французского живописца Бастьена. Он соорудил на имя Деметрашвили письменное разрешение для открытия типографии; сам переписал его на губернаторском бланке и подписал, сам снял копию и заверил у нотариуса, а оригинал сжег. Получилась вполне убедительная на вид бумага, по которой он купил в Тифлисе печатную машину, стереотипное оборудование и привез в Баку.

Первые образцы печати послали в Мюнхен; Ленину они понравились. «Рукоделье Нины — прямо великолепно!» — писала Крупская в ноябре 1901 года. И еще: «Письмо ваше от 6 сентября получили. Матрицы будем присылать» и «С нетерпением ждем первого опыта с матрицами».

Инженера Красина однажды вызвали в таможню: ему пришел из Швейцарии боль-

шой альбом. Переплет этого альбома был несообразно толст, склеен кое-как, а внутри на больших листах изображались верблюды, змеи и слоны. Растерявшись, Красин ждал вопроса: зачем инженеру-строителю слоны? Но чиновник только указал толстым пальцем, где расписаться.

Так прибыли драгоценные матрицы, и Ладó принялсá коловать с отливкой. То, что считал невозможным маститый типограф Дитц, осуществил тифлисский самоучка. Получились неплохие стереотипы. «Получили 11 номер. Прямо чудо, что такое!» — написала Крупская ликующим «лошадям».

В тетрадках, куда Крупская аккуратно переписывала ленинские шифровки, появляются краткие записи. В Москву: «Напишите, сколько денег дали лошадям и установили ли правильные сношения». В Одессу: «Лошади привезут в Киев 2 тыс. Морозовской стачки и столько же Речи Петра Алексеева».

Потом пошла полоса провалов. Пропали матрицы, высланные на адрес Софьи Гинзбург. В марте была выслезена и разгромлена кишиневская типография Акима. В апреле в Тифлис приехал Спиридович: он считал, что Нина там. Плохо стало и в Мюнхене: шпикеры нагло заходили к Дитцу и Эрнсту, осведомлялись, не здесь ли издается русская газета? Ленин решил переезжать в Лондон. «Нет ли на примете опытного товарища-наборщика?» — спрашивал он у Ногина. Старый наборщик Блюменфельд, набравший еще первый номер «Искры», ехать отказался. Весной 1902 года Мартов, Засулич и Ульяновы переехали в Лондон.

«Лошади» замерли, Ладó запаковал машину и сдал ее на склад бакинского порта, а шрифт в мешках отправил знакомым железнодорожникам на станцию Аджибабул. Сам же отправился вверх по Волге присмотреть для Нины более спокойное место. В мае Крупская с облегчением писала Кржижановскому в Самару: «Лошади отозвались... С отцом Нины постарайтесь повидаться и сговориться». Но нигде не нашлось более подходящего для подпольщины места, чем шумный, бестолковый и многоязычный Баку. Ладó вернулся, нанял домик на Чадровой улице и принялся восстанавливать Нину.

Подвел прохуdivшийся мешок. Помощник машиниста Виктор Бакрадзе привез шрифт и спрятал у себя на паровозе. Литеры просыпались в дырку дорожной и привели станционного жандарма к паровозу. Ночью полиция ввалилась по ошибке к совсем другому Бакрадзе. Там случайно оказался Кеcховели. Он был, кажется, уже так вымотан, что не пытался спастись. На вопрос, кто он такой, Ладó вытащил все свои интересные паспорта и сказал:

— Выбирайте любой. А я — революционер Кеcховели.

4.

...Худенькая большеглазая женщина читала стихи, пела, смеялась и плакала в низком зале, увешанном коврами. Вразброд стояли кресла; застыли узколобые, прилизанные, в черных усах богатые гости и их пышные, в немислимо пестрых туалетах дамы. Они млели, вспоминая, сколько заплачено за билет и что перед ними — сама Вера Комиссаржевская. В конце устроитель вечера — начальник жандармского управления — одернув голубой мундир, поднес столичной актрисе несколько корявый букет, где цветы были свернуты из розовых, голубых и зеленых кредиток.

Откланявшись, Вера Федоровна выбежала в соседнюю комнату, упала в кресло.

К ней подошел инженер Красин и осторожно отобрал букет.

— Ленточку хоть оставьте, — кокетливо попросила актриса.

— Вы лучше понюхайте, чем пахнет букет. Он пахнет типографской краской, — улыбнулся Красин.

Тем временем неподалеку, во дворе дома № 102 по Первой Параллельной улице, сезонники рыли глубокую траншею и выкладывали на дне ее кирпичный короб. Засыпав траншею, они ушли. Другой каменщик выложил в фундаменте дома колодец — от короба в настенный посудный шкаф. За глухим забором, окружавшим участок, теснились склады. Один из сараев тут взял в аренду престарелый фазтонщик Гуссейн Ага — под пролетку, лошадь и запас сена для нее. Старика усадили в деревню; в его отсутствие в сарае возвели кирпичную стену, отгородив комнату без окон и дверей. Так по проекту Красина и под руководством его ученика чертежника Авеля Енукидзе была построена новая Нина.

Склады стояли впритык, и только тщательным измерением их снаружи и внутри, нанеся все обмеры на план, можно было заметить, что остается место, куда нельзя ни откуда попасть. А попадали туда подземным ходом из шкафа, закрывавшимся массивной бетонной плитой на сложном подвесе. Тут стояла новая быстроходная печатная машина, купленная в Германии на деньги Комиссаржевской, стереотипное и переплетное оборудование — отличная, современная типография. Со всех сторон она была завалена тюками сена, гасящими звук.

Теперь матрицы из Лондона доставлялись в чемоданах с двойным дном на квартиру бухгалтеря электростанции Козеренко с аккуратностью регулярной почты.

Началась размеренная жизнь. В шкаф закладывали чистую бумагу, а вынимали стопки отпечатанных газет. Раз в три дня из шкафа выходила молчаливая смена и отправлялась на загородную дачу, входила и исчезала другая. Старая Нина была переименована. Ее назвали Надей. Подпольщики из всех сил старались быстрее возобновить работу типографий, чтобы отвести обвинение от Кеcховели. Но в марте 1903 года Ладó был убит в тифлисской тюрьме. Часовой выстрелил в него, когда он подошел к окну.

Бакинский комитет РСДРП пробовал создавать для своих нужд маленькие типографии. Через месяц-другой они неизменно проваливались. А Нина выдала пуды продукции, распространявшейся по всей стране. «Нина работает во-всю, перечечатывает статьи из «Зари», речи нижегородских рабочих, и листки печатает», — сообщал Ленин Кржижановскому.

Из Лондона приходили не только тексты, но и очередные технические новинки. Однажды Нина получила отштампованные из целлулоида клише, которые могли заменить стереотип. В другой раз Красину сообщили, что особо важные тексты будут пересылаться на неопределенных фотопленках, чтобы они засветились, если конверт раскроет чужая рука.

Близился Второй съезд партии, был создан Организационный комитет. Инициалы его ОК обыгрывались в конспиративных кличках «Лучшая подруга для Нины» — Ольга Константиновна, она человек опытный, даст нужные указания, поможет деньгами и проч. Нину всецело поручаем ей», — писала Крупская «лошадям».

После Второго съезда, когда выявился раскол РСДРП, при попустительстве Плеханова меньшевики захватили «Искру», и Ленин вынужден был уйти из редакции. Это произошло на 52 номере, а с 59 номера

«лошади» отказались печатать «Искру». Они печатали настоящую — революционную, а не соглашательскую литературу.

«Нина и Надя здоровы, кланяются», — прочитал Ленин в конце 1903 года, уже будучи в Женеве.

Осенью 1905 года, когда царское правительство пошло на политические уступки, большевики разобрали стену в сарае Гуссейна Аги. Они вытащили всю свою технику на солнечный свет и отправили в Петербург, где ее уже ждал Владимир Ильич. Там она работала легально до новых репрессий.

5.

Время шло, Россия неудержимо двигалась к революции. И вот она разразилась.

Ленин, Крупская, Кржижановский, Красин, Енукидзе стали во главе партии, строящей новое, социалистическое общество. Те, кто цеплялся за меньшевистскую «Искру» — Плеханов, Мартов, Гольдман — Аким, — остались за бортом событий.

Еще раньше сбежал за границу Лев Меншиков и с тем же азартом, с которым он вылавливал подпольщиков, принялся разоблачать провокаторов ради денег, ради скандала.

Жандарму-философу Зубатову бюрократы не простили самостоятельности: он был арестован, потом уволен в отставку и жил в маленьком домике в Замоскворечье. В день отречения царя он застрелился. Спиридович, который был начальником тайной охраны царя, после революции эмигрировал.

Заразилась во время гастролей и умерла Вера Комиссаржевская.

Нина на Первой Параллельной улице сейчас восстановлена. Теперь здесь музей, а сама улица названа Искровской.

Над ее историей полезно размыслить не только историку революции, но и инженеру.

С тех времен, когда Иоганн Гутенберг создал первую типографию, в ней соединялись два принципиально разных производства. Сначала автор, редакторы и художники, наборщики и верстальщики должны создать книгу, номер газеты или журнала как уникальное произведение. Затем это произведение размножается в тысячах, а нередко в миллионах экземпляров. Совмещение этих двух процессов всегда было насильственным и создавало множество неудобств. Издательство должно располагаться там, где удобнее работать творческому коллективу. Но творческие поиски, всякие поправки и улучшения неизбежно прерывают производственный процесс, лишают его непрерывности. И уж вовсе ни к чему связывать эту работу с рулонами бумаги, тоннами отпечатанных листов.

Впервые отделение издательского процесса от чисто типографского было осуществлено в газетном деле, когда матрицы стали развозить по типографиям самолетами и печатать на местах потребления газет. В массовом масштабе эта техника стала применяться в 20—30-х годах. Потом появились журнальные комбинаты и фабрики книг, отделенные от своих редакций сотнями километров. Началась передача оригиналов по фототелеграфу. Сейчас это разделение стало генеральным направлением развития полиграфической техники.

И вот, оказывается, что зарождение этого переворота относится ко времени, когда в исключительно трудных условиях создавалась наша революционная печать, революционная не только по идейному содержанию, но и по языку и по читателю, но и по технике.

ГЛАВНОЕ ТРЕБОВАНИЕ — СТОЙКОСТЬ

А. КУРАМЖИН

В 1968 году в СССР выпущено химического оборудования на сумму свыше 280 миллионов рублей, что на 33 миллиона рублей больше, чем было выпущено оборудования в 1967 году.

Химическое машиностроение обладает рядом особенностей, связанных с разнообразием процессов, протекающих в химических машинах и аппаратах. В одних случаях аппаратура должна работать при температурах, близких к абсолютному нулю, в других — при температуре в несколько тысяч градусов. Одни процессы протекают при глубоком вакууме, другие — при давлении в тысячу атмосфер. Химическая аппаратура должна быть стойкой к механическим воздействиям, к действию кислот и щелочей, сильных окислителей и восстановителей. Обилие разнообразных требований порождает и большее число типовых размеров аппаратов. Машиностроители химической промышленности в отличие, например, от станкостроителей вынуждены выпускать машины и аппараты либо единицами, либо небольшими партиями.

Долгое время химическое машиностроение поставляло промышленности только разрозненные машины и аппараты по отдельным заказам химиков. Где-то приходилось дополнительно проектировать технологическую обвязку, где-то нужно было ломать голову, как монтировать громоздкие, каждый раз новые, не похожие друг на друга аппараты. Это сдерживало развитие химической промышленности — растягивало сроки ввода мощностей на долгие годы. Сейчас химическое машиностроение взяло твердый курс на разработку, изготовление и комплектную поставку целых химико-технологических линий высокой производительности, причем эта задача решается не столько увеличением габаритов оборудования, сколько интенсификацией физико-химических процессов, повышением рабочих параметров, совмещением нескольких технологических операций в

возникнув на базе нескольких полукустарных производств, работавших в дореволюционное время, химическое машиностроение превратилось за годы Советской власти в мощную, передовую отрасль народного хозяйства. Наш корреспондент обратился к начальнику Главного управления химического машиностроения А. В. Курамжину с просьбой рассказать читателям журнала как о достижениях отрасли, так и о задачах, которые встают перед ней в период всенародного смотра-подготовки к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

одном аппарате, автоматизацией ведения процессов с помощью электронно-вычислительной техники.

Мы шагнули далеко вперед в области фильтроустройств. Это одно из важнейших направлений химического машиностроения. Наша промышленность выпускает сотни типоразмеров фильтров, большинство из которых не только не уступает лучшим зарубежным образцам, а зачастую и превосходит их. Это, например, автоматический фильтр-пресс с фильтровальной тканью в виде бесконечной ленты или герметизированный вакуум-фильтр для очистки масел от парафина. Однако почти во всех существующих конструкциях фильтр-прессов, то есть фильтров, работающих под давлением, осадок выгружается либо вручную, либо смывается с фильтрующей ткани водой и затем осушивается. Тут прерывается технологический процесс, теряется рабочее время, тратится впустую дополнительная энергия. Перед нашими учеными, конструкторами, изобретателями и рационализаторами стоит задача — создать новые конструкции непрерывно действующих фильтров, в которых осадок удалялся бы либо при помощи центробежных сил, либо при помощи вибрации, либо каким-то другим способом.

Отсутствие фильтрующей ткани — главное и неоспоримое преимущество центрифуг и сепараторов. Эти мощные современные машины для разделения суспензий и эмульсий не нужно периодически останавливать для удаления осадка — очистка растворов может идти непрерывно.

Наши центрифуги и сепараторы отличаются высокой производительностью; они успешно работают при производстве полиэтилена, поливинилхлорида,

сульфата аммония, ланолина, масляных присадок. Но во всех странах мира в большинстве химических производств постоянно существует опасность пожаров и взрывов. А конструкций взрывозащищенных, герметизированных центрифуг и сепараторов у нас пока еще недостаточно. Это — обширное поле деятельности для ученых, инженеров, изобретателей! К тому же, если бы мы стали применять в проектируемых технологических линиях высокой производительности только существующее оборудование, то пришлось бы только к загромождению цехов однотипными аппаратами, к большому дополнительным затратам на ремонт, на электроэнергию. Вот, например, максимальная производительность у существующего сепаратора для разделения дрожжей 35 кубометров в час, и для проектируемой линии белково-витаминных концентратов их потребовалось бы 7 штук. Поэтому и стоит задача: создать в ближайшее время сепаратор производительностью до двухсот кубометров в час.

Подобные примеры можно привести и для производства минеральных удобрений, полихлорвиниловых смол, бикарбоната натрия и других. Тут уж не обойтись без принципиально новых конструкций и изобретений, таких, например, как изобретенное в НИИХиммаше устройство для отвода межтарелочной жидкости, которое позволяет получить сухой осадок при автоматической разгрузке сепаратора.

Широкое распространение полимерных материалов привело и к своим проблемам. В сушильном производстве, например, когда полимерные материалы сушатся в так называемом «кипящем слое», то есть когда полимерные частички как бы плавают в аппарате в

повешенном состоянии, образование статического электричества приводит к опасности взрыва. К тому же частицы чрезвычайно быстро изнашивают форсунки и распыливающие диски.

Вихревая сушилка, над которой сейчас работают наши конструкторы, может решить проблему отвода статического электричества, поскольку полимерные частицы в вихревом потоке соприкасаются с металлическими стенками аппарата, и статическое электричество на них не накапливается.

Разрабатываемые нашими конструкторами новые конструкции форсунок из новых материалов должны повысить параметры многих химических процессов. Заводские конструкторы и рационализаторы тут во многом могут помочь при модернизации и создании новых видов вспомогательного оборудования — пылеуловителей, питателей, дозаторов, калориферов, топок.

Сгущение — один из важных технологических процессов во многих производствах: отстойники, гидроциклонные установки, осветлители со взвешенным фильтрующим слоем применяются в химической, целлюлозно-бумажной, гидрометаллургической, пищевой промышленности.

Существующие отечественные и зарубежные сгустители недостаточно эффективны в работе. Узкое место — выгрузка осадка. Задача машиностроителей — создать в ближайшее время новые, эффективные гидроциклоны, а также скребковые, шнековые и другие механизмы для выгрузки осадка.

Процессы грануляции, то есть придания различным веществам формы мелких кусков — гранул, осуществляются переохлаждением, выпариванием, окатыванием и прессованием в барабанных, тарельчатых, лопастных, колонных и башенных грануляторах. До последнего времени вопросами разработки грануляционного оборудования кустарно занимались различные неспециализированные организации, которые создавали огромное число типоразмеров грануляторов, незначительно отличающихся друг от друга.

Большая программа строительства высокопроизводительных предприятий по выпуску минеральных удобрений и необходимость улучшения физико-химических свойств удобрений, поставляемых сельскому хозяйству в гранулированном виде, потребовали создания принципиально новых видов грануляторов. НИИХиммашем в последнее время разработаны грануляторы для получения сложных удобрений производительностью 8 и 16 тонн в час (производительность зарубежных грануляторов —

4—8 тонн в час), комплект оборудования для водной грануляции серы, статические грануляторы для аммиачной селитры.

Наша химическая промышленность развивается в направлении наиболее прогрессивных технологических процессов: около девяти десятых новых производств, освоенных за последнее время, основаны на применении катализа. Сюда должны быть направлены творческие усилия новаторов.

На создание современного химического реактора требуется очень много времени и совместных усилий химиков, математиков. Каждый технологический процесс очень специфичен, поэтому требует индивидуального аппаратного оформления. Ввиду того что сейчас еще нет четких математических методов моделирования процессов и оборудования, технологи и машиностроители вынуждены создавать промежуточный ряд типоразмеров аппаратов, подвергая каждый технологическим испытаниям. Это затягивает сроки промышленного освоения новых технологических процессов. Поэтому мы с большим нетерпением ждем, когда появится возможность математически моделировать процессы и аппараты. Конструктору совершенно необходима изобретательность, когда ему приходится создавать оборудование для химико-технологических процессов, протекающих при высоких температурах и давлениях в агрессивных средах. Тут требования надежности и безопасности обостряются. Часто встает вопрос о необходимости новых коррозионностойких и эрозийностойких материалов, разрушающих методов контроля сварных соединений. И, конечно, все это — прямой призыв к творческой инициативе.

Для процессов ректификации, сорбции, экстракции широко применяется колонная аппаратура. В 1967 году нашими заводами изготовлено более восьмисот колонных аппаратов различных конструкций. Большинство отвечают самым строгим современным требованиям, восемьдесят процентов деталей и узлов изготавливается по нормам. Однако некоторые аппараты уступают лучшим зарубежным образцам. Так, например, в ректификационных колоннах колачковые и капсульные тарелки из нержавеющей стали тяжелее аналогичных зарубежных на 30—35 процентов.

Эффективность колонной аппаратуры можно значительно повысить путем создания аппаратов с высокими скоростями массообмена и увеличенным съемом продукции с единицы объема, а также путем создания аппаратов для проведения массообменных процессов с сильно осмоляющими веществами.

Выпарное оборудование, широко при-

меняемое в производстве целлюлозы, дрожжей, белковых кормов, соды, алюминия, а также для утилизации сбросных вод, имеет сравнительно высокую металлоемкость. Поскольку потребность в подобных аппаратах непрерывно растет, необходимо идти по пути создания высокопроизводительных аппаратов меньшей металлоемкости, например, таких, как трубчатые аппараты с принудительной циркуляцией и аппараты с падающей пленкой.

Буквально во всех химико-технологических процессах участвует теплообменное оборудование. У нас выпускается большое количество прекрасных конструкций теплообменников. Один из самых прогрессивных — пластинчатый, который представляет собой набор отштампованных гофрированных пластин, собранных в пакет. Этот теплообменник обладает малой металлоемкостью, большой поверхностью теплообмена при малых габаритах и поэтому начинает получать все большее и большее распространение. Однако выпуск пластинчатых теплообменников сдерживается трудностями в обеспечении надежного уплотнения, что усугубляется необходимостью разборки и сборки аппаратов во время эксплуатации. Да и качество уплотняющего материала оставляет желать много лучшего.

Сейчас во всех научно-исследовательских и конструкторских институтах химического машиностроения при создании каждого аппарата или машины составляется карта технического уровня, в которой приводится сравнение характеристик проектируемого оборудования с характеристиками лучших образцов передовых зарубежных фирм. Это позволяет с самого начала четко сформулировать поставленную задачу и определить пути технического решения для создания наиболее совершенных конструкций химического оборудования.

При решении задач, стоящих перед химическим машиностроением, Главхиммашу большую помощь оказывают организации ВОИР. На головных предприятиях регулярно проводятся отраслевые совещания изобретателей и рационализаторов, организуются тематические смотры и конкурсы, разработку и внедрение некоторых важнейших изобретений ВОИР взял под свой контроль. Например, Центральный совет ВОИР шефствует над изобретением К. В. Васильева «Полуавтомат для плазменно-дуговой резки металла», который впервые внедряется на Барнаульском аппаратно-механическом заводе и в НИИ Автогенмаше. И мы надеемся, что содружество Главхиммаша и ВОИР будет становиться все более и более плодотворным.

БОЛТ И ГАЙКА БЕЗ РЕЗЬБЫ

Волгоградцы А. и В. Бунчуковы изобрели новый вид болтового соединения. Это соединение не боится ржавчины и высоких температур.



Заметьте — болт имеет несколько неожиданную коническую конфигурацию.

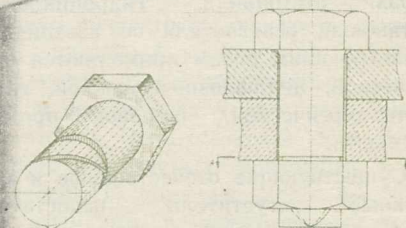


Фото В. Богатырева

В. БУНЧУКОВ,
изобретатель

Несмотря на широчайшее распространение резьбовых соединений, они не лишены недостатков. Например, в температурно-напряженных узлах резьба горит, в химически агрессивных средах коррозия быстро разрушает ее профиль, причем соединение становится практически неразъемным. Рабочие поверхности резьбовых соединений легко засоряются и легко повреждаются, достаточно сла-

бого удара, чтобы «забить» резьбу. Резьбовые соединения не работают на срез, только на растяжение. Для восприятия поперечных сил вводят специальные болты, призонные или фиксирующие штифты. Там, где необходимо быстрое получение соединения, приходится вместо резьб вводить какие угодно, порой очень сложные, конструкции — шлицы, клинья, байонеты.

Нам удалось сконструировать новое, так называемое клиновинтовое соединение, обладающее существенными достоинствами (а. с. № 213467). Так, оно

позволяет мгновенно соединить детали, причем сопрягаемые «болт» или «гайка» контактируют между собой не менее чем 60—70 процентами своей поверхности. В соединении легко получается прессовая посадка, рабочая его поверхность из-за большого и плотного контакта не обгорает при высоких температурах и не корродирует в химически агрессивных средах.

Особенности геометрии нового соединения сводят почти к нулю вероятность механических повреждений.

По сравнению с обычным болтом и

гайкой тех же размеров клиновинтовое соединение имеет большую прочность на растяжение. Кроме того, оно делает ненужными призонные болты и фиксирующие штифты.

Конструктивно новое соединение выглядит так. Представьте себе обычный болт и обычную гайку, но без резьбы. Теперь возьмем косую трехгранную призму (она похожа на ломтик сыра переменной толщины в форме трапеции), намотаем ее на стержень болта и приварим к нему. Малая грань призмы образует выступ, идущий по винтовой линии, а большая грань образует пологий клин, изогнутый по поверхности цилиндра. Получившуюся деталь условно назовем «болт» (другого названия мы пока не придумали). Чтобы получить «гайку», нужно поступить примерно так же, с той только разницей, что наматываемая призма должна как бы утопать, вжиматься во внутреннюю цилиндрическую поверхность гайки. Таким образом, у болта и гайки образуются соответствующие друг другу сопрягаемые места. Чтобы получить соединение, запрессовать болт в гайку, достаточно вставить их друг в друга и повернуть меньше чем на один оборот.

При всех своих достоинствах клиновинтовые соединения вовсе не призваны полностью заменить собой резьбы. Скорее, они должны применяться вместе. Тем более, что их свойства хорошо дополняют друг друга.

Для изготовления новых соединений необходима специальная оснастка — штампы, станки для холодной и горячей высадки и т. д. Так как это оборудование еще не спроектировано, то здесь открыто широкое поле деятельности для рационализаторов и изобретателей.

Есть основания полагать, что технологические решения окажутся довольно простыми. Во всяком случае, чтобы предотвратить возможные возражения по поводу трудности изготовления этого соединения, замечу, что изготовление резьбовых соединений не менее сложно, но мы не замечаем этого, так как уже давно существуют специально предназначенные для этого станки и инструменты. Но ведь в момент, когда они появились, а это было очень и очень давно, нарезать резьбу было гораздо труднее, чем сегодня изготовить клиновинтовое соединение.

К сожалению, мы сами не имели возможности заниматься проектированием оснастки для изготовления деталей соединений. Изобретение находится в начальной стадии, то есть получено авторское свидетельство на перспективную, как нам кажется, идею, которая проверена на двух образцах почти кустарного изготовления.

Для широкого внедрения необходимо выяснять, в каких случаях свойства этого соединения особенно ценны, и найти какое-то предприятие, которое взялось бы изготовить технологическую оснастку.

Через журнал «Изобретатель» мы хотим сообщить всем производителям о рождении новых клиновинтовых болтов.

Авторы будут рады оказать любую посильную, в том числе предусмотренную Положением об изобретениях и рационализаторских предложениях, помощь любой организации или предприятию, которые заинтересуются этим изобретением.



БУДЬТЕ АРБИТРОМ!

Уважаемые товарищи! «Литературная газета» напечатала выдержку из «Обращения к директорам России!» известного уральского писателя Б. Рябинина, полностью опубликованного в журнале «Урал» № 11 за 1968 год.

В этой статье, озаглавленной «Кама просят о пощаде», ставится вопрос о чистоте вод Камы. Одним из предприятий, загрязняющих сточными водами Каму, упомянуто наше предприятие — Березниковский титано-магний комбинат и его директор Циренчиков К. И. Действительно, хотя мы сбрасываем в Каму меньше сточных вод, чем другие предприятия, и они менее токсичны (в основном растворы хлористого кальция, которые образуются после очистки промышленных газов от хлора), Каме от этого не легче.

Летом, отдыхая на Каме, мы убеждаемся в том, что дальше такое положение не терпимо!

Однако обвинять в загрязнении вод только директоров предприятий было бы неправильно.

В этом большая доля вины ложится на нас — инженеров-производственников, которые уделяют еще слабое внимание разработке технологической аппаратуры и процессов, позволяющих резко снизить количество сточных вод. Учитывая важность проблемы, поднятой Б. Рябининым, мы не можем оставаться в стороне.

Обсудив эту статью и взвесив свои возможности, мы берем на себя следующие обязательства: в 1969 году дать рекомендации по изменению конструкции промышленных электролизеров с таким расчетом, чтобы обеспечить снижение количества сбрасываемого с нашей технологической линии хлора не менее чем в 1,5 раза, а к 1 января 1971 года закончить разработку и опытно-промышленные испытания головного образца электролизера, обеспечивающего снижение выбросов не менее чем в 4—5 раз по сравнению с настоящим уровнем. Наши обязательства не голословны. Предварительные испытания усовершенствованного промышленного электролизера показали реальную возможность значительного сокращения потерь хлора.

Для более быстрой реализации наших обязательств просим Министерство цветной металлургии СССР сделать подконтрольной министерству эту конкретную тему. И второе: как ответ на критику администрация комбината должна дать «зеленую улицу» изготовлению, монтажу и испытанию различных опытных образцов новой аппаратуры. Арбитром в контроле за выполнением наших обязательств просим быть Всесоюзный совет ВОИР и журнал «Изобретатель и рационализатор».

Обращаемся ко всем изобретателям Советского Союза с призывом включиться в творческую работу по разработке технических решений, способствующих восстанов-

лению чистоты и красоты рек и воздушно-го бассейна нашей Родины.

Инженеры цеха электролиза № 2 Березниковского титано-магниевого комбината: **А. СПРЫГИН**, изобретатель, **В. ШЕКА**, изобретатель, **В. КУЗЬМИН**, **В. БАШКАТОВ**, изобретатели, лауреаты Всесоюзной выставки технического творчества молодежи, **В. КОЛЕСНИКОВ**, изобретатель.

ЧТОБЫ МОГЛИ ПОДУМАТЬ И СРАВНИТЬ

Заметка «По поводу двух антitezисов» (ИР, 1968, 2) навела меня на грустные размышления. Полемиический задор, направленный на то, чтобы ожесточить формальные требования к изобретениям, думается, не послужит пользе дела.

Приведу такой пример. Каждому известно, что у нас фасованные продукты развешиваются круглым весом — 500 граммов, килограмм, но гораздо удобнее их было бы развешивать так, чтобы округлялась цена, — на рубль, на полтинник. Какая человеку разница, что в пакете не 400, а 408 граммов? Никакой. А все расчеты сильно упростились бы, и очереди у касс уменьшились, и людям было бы легче. Я послал в Министерство торговли такое предложение, а мне ответили: «Ваше предложение не относится к рационализаторским». Ну, хорошо, пусть не относится, пусть его так не называют, я согласен, но ведь оно полезно? Почему бы его не провести в жизнь?

Вот автор сомневается в том, что нужно вознаграждать человека, который предложил сделать прибор по великобританскому патенту № 998472. Человек сделал полезное дело — он нашел и предложил, а другие прошли мимо. Говорят, скоро будет легче вновь изобрести, чем найти что-либо в массе мировых патентов. Так почему же мы должны осуждать умного человека и поощрять такого, который сам придумал не хорошее, но свое, самобытное? Сейчас, когда многие изобретения лежат мертвым грузом, специальность «внедрителя» или «разыскателя» изобретений может быть не менее полезна, чем специальность изобретателя.

Автор говорит, что инструкции позволяют четко отличить «существенную новизну» от несущественной. Когда-то газификация городов была отвергнута по соображению, что от нее будет больше опасности, чем пользы. Наверное, и сейчас отвергаются идеи, которые в недалеком будущем будут признаны вполне полезными.

И почему он так нападает на В. Брагина, который ведь не отстаивает непременно свои «антитезисы», а приводит их рядом с «тезисами», чтобы читатели могли подумать и сравнить разные точки зрения? Истина-то, наверное, лежит где-то посредине!

А. ГАВРЮЧКОВ

Москва



ИЗ ОБЫЧНОЙ ТРУБЫ

В Ульяновске изобрели удивительный способ получения полых профилей. Перед обработкой — прокаткой или штамповкой — трубу заполняют сплавом, который впоследствии удаляют кипятком.

На научно-технической конференции «50 лет Советской науке», которая проходила в Москве во Всесоюзном заочном машиностроительном институте (ВЗМИ), было много участников, которые рассказывали о достижениях в своих областях за несколько последних лет. Среди гостей был и ульяновский инженер Владимир Константинович Сидехменов.

Доклад Сидехменова о новом способе получения тонкостенных деталей из трубных заготовок, изобретенном им совместно с А. Мурасовым, И. Карпилесом и В. Сазановым (а. с. № 189792), вызвал всеобщий интерес.

Проректор ВЗМИ профессор А. Н. Брюханов заявил, например, что это изобретение открывает новые пути в трубопрокатном производстве. Ульяновский метод позволяет получать самые разнообразные профили из трубной заготовки и штамповкой на прессах, и прокаткой на станах.

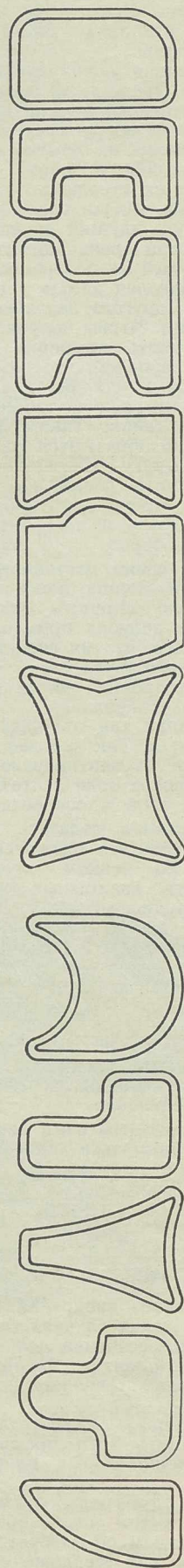
В качестве исходной заготовки берут кусок обычной трубы. Внутреннюю полость ее заполняют каким-нибудь сплавом, облада-

щим высокой пластичностью, например сплавом Вуда. Нужно только учесть, что при изменении формы заготовки объем наполнителя остается постоянным. Поэтому в нем надо оставить компенсационную полость. Вообще же, труба с наполнителем ведет себя аналогично цельной заготовке из сплошного металла. Это-то и позволяет получать из круглых труб полые детали сложной формы с помощью холодной объемной штамповки. Конструкция штампа для таких деталей очень проста и состоит только из матрицы, пуансона и выталкивателя. После штамповки наполнитель удаляют, растворяя его в кипящей воде. Использовать наполнитель можно многократно.

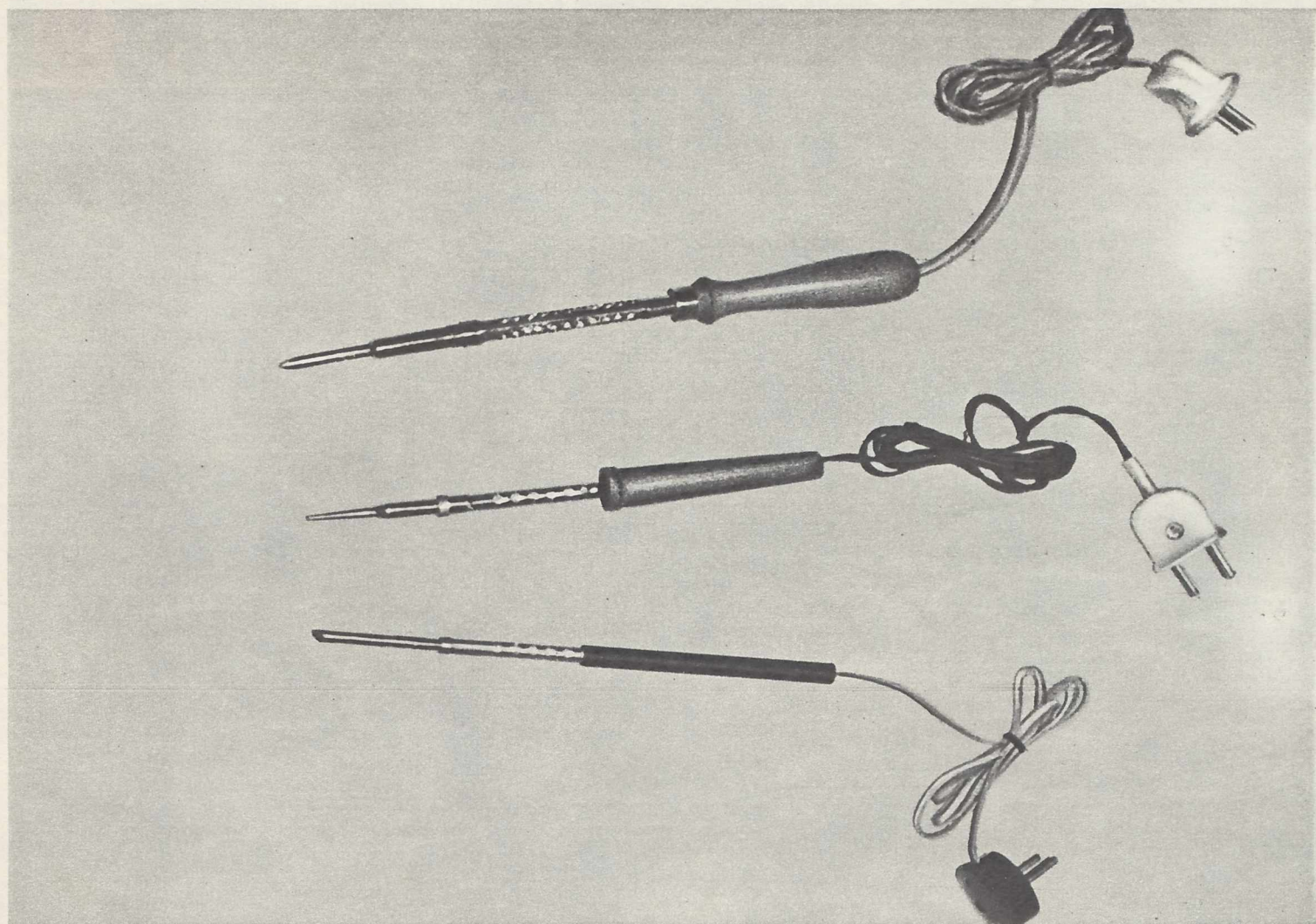
Применение этого метода (его достоинство заключается еще и в том, что внутренние поверхности детали получаются очень чистыми) на одном из ульяновских предприятий позволило снизить себестоимость деталей более чем в 40 раз.

А. ПЕТРОВ

г. Ульяновск



БЕЗ ИЗОЛЯЦИИ И БЕЗ ЗАМЫКАНИЯ



Не оставляя между витками зазора, как это обычно делалось во избежание короткого замыкания, авторы нового электропаяльника наматывали проволоку вплотную, виток к витку, и получили выигрыш в габаритах и долговечности инструмента.

Бытовой электропаяльник можно смело назвать чемпионом недолговечности. Из-за несовершенства конструкции маршrut его: магазин—покупатель—свалка—очень короток. Поэтому выпускают электропаяльников ежегодно несколько миллионов штук. А для промышленных предприятий на напряжение 36 вольт их никто и никогда серийно не производил. Нередко снабженцы заводов скупают бытовые паяльники и перематывают спираль нагревателя с 220 на 36 вольт.

Кандидаты технических наук Н. И. Помазанов и П. Л. Тихомиров предложили принципиально новую конструкцию

паяльника с внутренним нагревателем (а. с. № 136834).

Как известно, спираль нагревателя всегда наматывали и наматывают, оставляя определенный зазор между витками. Иначе нельзя: произойдет короткое замыкание, так как проволока ничем не изолирована. Но известно и другое. В реостатах сопротивления та же проволока намотана вплотную, виток к витку, и не замыкает. В чем тут дело? Оказывается на поверхности нихромовой проволоки в воздухе образуется окисная пленка, которая служит прекрасным изолятором. Правда, этот изолятор не абсолютный, он выдерживает напряжение всего в несколько вольт. Где уж тут думать о применении такой намотки в нагревателях, работающих при температуре до 1000 градусов и высоком напряжении.

Но изобретатели, не связанные, как считают специалисты, «очевидной невозможностью» применить в паяльниках плотную намотку, все же попробовали. Для доказательства своей идеи они воспользовались элементарной арифметикой. Окисная пленка при температуре 1000 градусов выдерживает перепад напряжения до 0,5 вольта. Следовательно, если намотать на стержень из изолятора 440

витков проволоки, то при напряжении 220 вольт потенциал между витками будет не более 0,5 вольта.

Не много ли витков для нагревателя? Отнюдь нет: при толщине проволоки 0,1 миллиметра длина нагревателя не превысит 4,5 сантиметра. Паяльник для заводского применения при напряжении 36 вольт будет иметь 72 витка, а для автомобилиста—24 витка нихромовой проволоки. Причем диаметр нагревателя может быть чрезвычайно малым, и благодаря этому нагреватель можно легко встроить внутрь паяльного стержня. А теперь нетрудно выяснить преимущества нового паяльника. При наличии отработанной керамической трубочки не потребуются никаких дополнительных изолирующих материалов. Нагреватель, вмонтированный внутрь паяльного стержня, уменьшит габариты паяльника и потери тепла. Сократится расход электроэнергии, а инструмент станет более долговечным и удобным в работе.

Не ждите, пока будет налажен массовый выпуск новых электропаяльников. Как показал опыт, их нетрудно сделать самим и в производственных и в домашних условиях.

И. ЭЛЬШАНСКИЙ, изобретатель

Более шести лет возглавляет совет ВОИР Московского завода электровакуумных приборов Новикова Людмила Андреевна. Ей присвоено почетное звание заслуженного рационализатора республики за серию предложений (их более ста) в области ультразвуковой обработки деталей электровакуумных приборов.

На снимке: Л. А. Новикова (слева), В. Н. Дементьев — руководитель производственно-технологической группы заводского совета ВОИР и Л. Н. Илюшина — руководитель информационной группы, лучший рационализатор завода.

Фото Ю. Нижниченко.



ШТАБ НОВОЙ ТЕХНИКИ

Горьковские автомобилестроители объединили бриз, патентное бюро и экспериментальный участок— работа пошла лучше.

А. КИРЬЯНОВ,
председатель
Горьковского областного
совета ВОИР

Горьковский автозавод, как известно, выпускает грузовые автомобили (2,5 т и 4 т), а также легковые автомобили «Волга» и «Чайка». Более пятидесяти стран покупают его продукцию. За пятилетку завод должен увеличить выпуск автомобилей в полтора раза; он реконструируется, пополняется новой техникой и квалифицированными кадрами.

До 1967 года на заводе бюро новой техники и бюро по изобретательству и рационализации существовали отдельно. Два года назад на их базе был создан отдел новой техники, рационализации и изобретательства, подчиненный главному инженеру. Отдел состоит из бюро новой техники, патентного бюро, бюро по изобретательству и рационализации, экспериментальной базы—раньше эти службы новой техники работали разобщенно. Кроме этого, на заводе созданы патентные службы при конструкторско-экспериментальном отделе завода и отделе главного технолога, которые функционально подчинены этому же отделу.

При патентном бюро конструкторско-экспериментального отдела накоплен отраслевой патентный фонд, содержащий более 100 тысяч патентов по автомобилестроению, а при научно-технической библиотеке—фонд изобретений СССР и других социалистических стран—более 30 тысяч описаний.

Когда составляются планы новой техники, отдел новой техники совместно с патентными службами других отделов проверяет все новшества, включаемые в планы, для выявления в них существенной новизны. Аналогичной проверке подвергаются рационализаторские предложения, материалы конкурсов и мероприятия по переносу опыта.

Из этих источников ежегодно поступает около трети заявок на предполагаемые изобретения.

Немало изобретений общественные патентоведы выявляют в проектных и научно-исследовательских работах отделов завода.

Общественное патентное бюро на заводе действует с 1962 года. В нем объединилось более ста человек. Структура бюро такова: руководитель бюро, заместитель, технический секретарь и 10 групп патентоведов от 3 до 20 человек—по группе на каждый отдел. Среди патентоведов—руководители конструкторских групп, начальники лабораторий, ведущие конструкторы и инженеры-исследователи. Из числа патентоведов 60 человек—изобретатели, они имеют 169 изобретений. Почти все они пришли к изобретательству, уже работая общественными патентоведами.

На заводе-гиганте, расчлененном на множество служб различного назначения, выявление изобретений—процесс весьма сложный.

Общественные патентоведы в своих коллективах просматривают все разработки и приблизительно оценивают их патентоспособность. Интересные разработки затем обсуждаются на заседании технического совета, который принимает решение об оформлении заявок.

Патентоведы помогают авторам разработок при оформлении заявок. Для инженерно-технических работников организованы консультации, предваритель-

ная экспертиза на новизну, перевод иностранных патентов. Им бесплатно перепечатывают материалы, относящиеся к заявкам. Работникам цехов, рабочим и мастерам заявки, как правило, патентоведы оформляют полностью. Эта работа выполняется в нерабочее время и поощряется из средств заводского совета ВОИР. В 1967 году общественные патентоведы выявили и оформили 150 заявок. За все время деятельности бюро направлено в комитет более 500 заявок.

Общественные патентоведы помогают авторам вести переписку с комитетом, мотивированно возражать на ошибочные или необоснованно отрицательные заключения экспертов.

Так, патентное бюро завода трижды сообщило комитету, что он необоснованно отказал слесарю И. А. Егоренкову в выдаче авторских свидетельств на новую конструкцию штампов и способ изготовления сухариков клапана для двигателей. После этого вмешательства Егоренков получил три авторских свидетельства. Более того, по просьбе совета ВОИР завода комитет поручил институту НАМИ разработать чертежи этих изобретений для всех заводов, где производятся двигатели. В конце каждого года отдел новой техники и заводской совет ВОИР, изучив перспективы развития завода, разрабатывают рекомендации о количестве заявок, которые предстоит оформить по каждому отделу.

Ход выполнения этих рекомендаций учитывается администрацией и советом ВОИР при ежеквартальном подведении итогов социалистического соревнования и присуждении денежных премий.

Для отбора изобретений из патентных материалов и другой технической литературы на заводе создан реферативный совет из 75 специалистов. Один раз в неделю они освобождаются от основной работы для изучения технической и патентной литературы. В отборе изобретений участвуют также общественные патентоведы и патентные службы. За каждое изобретение, которое включено в план внедрения, нашедшему его работнику выплачивается премия (от 10 до 30 рублей) из фонда содействия.

За первое полугодие прошлого года референты и общественники-патентоведы дали более 100 рекомендаций для изучения и возможного использования изобретений, а 22 изобретения приняты к внедрению.

Ежегодно отдел новой техники, рационализации и изобретательства составляет план-график разработки, испытания и внедрения, в который включаются все отобранные изобретения. После согласования с исполнителями сроков проведения работ план-график утверждается главным инженером завода. В 1968 году в такой план-график было включено 27 изобретений.

Техническая документация на изобретения, разработанная проектными организациями завода, передается в инструментальный корпус или производственные цехи.

Ежемесячно на комиссии содействия техническому прогрессу завода обсуждается ход внедрения изобретений, включенных в планы новой техники. Не реже одного раза в квартал на совеща-

В основу статьи положено выступление на пленуме ВЦСПС.

нии у начальника отдела обсуждается выполнение графика. Ход внедрения изобретений периодически обсуждается на заседаниях советов ВОИР, НТО и на производственном совещании.

За последние годы значительно увеличилось количество изобретателей.

До 1959 года на заводе работало 30 изобретателей. Сейчас их насчитывается более 500 человек.

Проведение экспериментальных работ по изобретениям непосредственно в производственных цехах не давало желаемых результатов. Теперь на заводе создана экспериментальная база, которая не связана с выполнением производственной программы и непосредственно подчинена отделу новой техники.

Экспериментальная база занимает площадь в 1500 м². Она имеет 4 отделения: станочное, модельно-столярное, сварочное и слесарно-сборочное. Отделения оснащены универсальным оборудованием: токарными, фрезерными, шлифовальными, строгальными и другими станками. В штат экспериментальной базы входят начальник базы (на правах начальника цеха), мастер, два технолога и 60 квалифицированных рабочих. База изготавливает различные опытные образцы машин, автоматы и полуавтоматы, рабочие приспособления, а также новые детали и узлы автомобилей.

Ее потребности учитываются отделом снабжения в годовых и квартальных заявках. Если нужны специальные материалы или полуфабрикаты, база получает их по особым требованиям.

Работы, выполняемые экспериментальной базой, финансируются в зависимости от назначения изобретений. Затраты на осуществление предложений, которые могут быть внедрены в одном цехе, относятся на цеховые расходы цеха-заказчика. Если изобретение подлежит внедрению в нескольких цехах и, следовательно, имеет общезаводское значение, затраты по нему относятся к общезаводским расходам. По изобретениям, имеющим отраслевое и межотраслевое значение, затраты финансируются министерствами.

Опытные образцы направляются в производство только отлаженными. Иногда их приходится делать в нескольких вариантах, чтобы найти наилучший.

Экспериментальная база разрабатывает обычно только опытные образцы. Серийное изготовление поручается производственным цехам. Но иногда база выпускает несколько экземпляров изобретений, необходимых для обеспечения программы.

Так было, например, с изобретением слесаря Золина. Александр Васильевич Золин сконструировал автомат для обработки вкладышей, который безопасен в работе, повышает качество изделий, значительно ускоряет процесс. Изобретение было включено в план новой техники завода, экспериментальная база изготовила опытный образец. Потом были изготовлены еще 13 автоматов, которые позволили высвободить 19 рабочих и получить 55 тысяч рублей экономии.

Изобретатели и рационализаторы Горьковского автозавода решили отметить 100-летие со дня рождения В. И. Ленина новыми творческими достижениями. Многие из них в честь юбилея взяли личные обязательства и успешно их выполняют.

ОТКУДА БЕРУТСЯ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

На Энгельском комбинате химических волокон была применена оригинальная форма работы, в результате чего рационализаторами стали многие, ранее стоявшие в стороне от технического творчества.

По цехам Энгельского комбината химических волокон ходит книга. Обыкновенная амбарная книга, на которой ученическим почерком написано: «Эстафета полезных дел».

Появляется книга в цехе на видном месте, к ней по одному, по двое подходят люди, листают стоя, читают, присаживаются, некоторые надевают очки, что-то в нее записывают. Иногда около нее вспыхивают споры, сыплются шутки и подтрунивания.

В книгу можно записать любое, даже абсурдное на первый взгляд предложение, способствующее улучшению организации рабочего места, повышению норм выработки и качества продукции, лучшему использованию оборудования, сокращению норм расхода материалов, правильной организации труда, быстрейшему распространению передовых методов работы и т. д. Главное, не стесняйся, если есть что предложить — предлагай! По окончании эстафеты все предложения будут рассмотрены компетентной комиссией, удачные оформлены как рационализаторские и внедрены, а организационные и хозяйственные учтены дирекцией. За активное участие в эстафете и наиболее эффективные предложения, которые могут быть внедрены в кратчайший срок, назначены премии.

Результаты превзошли все ожидания. В творческую работу были втянуты многие десятки людей, ранее ею не занимавшихся; в течение месяца, когда шла эстафета, 234 ее участника дали около пятидесяти предложений, из которых каждое третье было признано рационализаторским. Множество организационных и хозяйственных предложений также признаны полезными. Да и само проведение эстафеты расшевелило работу по изобретательству и рационализации на комбинате: за этот период, помимо эстафеты, в Государственный комитет по делам изобретений было послано три заявки на предполагаемые изобретения и внедрено более шестидесяти рацпредложений, которые дали экономический эффект в 70 тысяч рублей.

Чем же объяснить популярность и успех эстафеты на комбинате, который долгое время не мог похвастаться особой активностью в техническом творчестве?

Работники совета ВОИР и бриза комбината Л. Позолотина, О. Тюханов, П. Сухачев и некоторые другие сделали ставку на новое, неожиданное содержание старой формы опроса. Кто из нас не помнит анекдотов о «популярности» книги жалоб и предложений! Сколько смешных историй написали по этому поводу юмористы! Книга-эстафета была чем-то подобным. И она, представьте, заставила многих годами молчавших людей заговорить. Вот как это примерно происходило.

В многотиражке комбината «Энгельский химик» было объявлено о начале эстафеты, главный инженер В. К. Гусев издал по этому поводу приказ, а рацорги разъяснили по цехам ее условия. Эстафету посвятили III съезду изобретателей и рационализаторов. Повсюду развесили плакаты и транспаранты. Поскольку на комбинате 56 цехов, а по условиям в каждом цехе эстафетная книга должна была находиться только три дня, то, чтобы уложиться в месячный срок, в цехи было «запущено» восемь экземпляров книги, и эстафета пошла сразу несколькими потоками. Все знали: по цехам идет эстафета.

И вот книга в цехе, лежит на столе. Проходит мимо слесарь Иван Иванович, потирает только что больно ушибленное о лестницу-стремянку плечо, губы его беззвучно шевелятся. Ба! Да это та самая эстафета! Вот сейчас же и напишу: «Лестница к площадке с цеховым рубильником стоит неудобно, каждый о нее задевает, предлагаю приставить ее с другой стороны площадки». Можно и еще написать заодно: «Кран пожарного водопровода в цехе подтекает, из-за чего у рабочих шкафиков всегда мокро. Предлагаю шкафы переставить в другое помещение». Расписался и пошел дальше.

Токарь Е. Кирюшин и слесарь В. Задорнов: «Гляди-ка, что Иван Иванович нацарапал! Да разве это рацпредложения! А помнишь, мы говорили: вот бы к задней бабке токарного станка такой столик придумать, чтобы краном ее не снимать и не класть на пол, а потом все настраивать в обратном порядке по пять раз в день? Столик можно сделать на колесах. Подкатаешь к станине, сдвинешь рукой заднюю бабку на столик — и никаких троев, никакого крана!»

И друзья обстоятельно записывают: что было, что будет от их предложения.

Подходят другие рабочие, спорят, подзывают сменного инженера: «А что, Григорий Петрович, если вот об этом написать? А вот об этом?»

Когда страсти поутихнут, глядишь, подойдет к ней кто-то из начальства цеха, полистает, полистает, а потом и унесет ее к себе в конторку, где потише. Появляется запись об автоматическом устройстве для остановки крутильных машин при обрыве приводного ремня.

По всеобщему признанию, эстафета удалась. Были случаи, что из цехов, где уже прошла эстафета, прибегали рабочие и вписывали предложения «вдогонку». Об эстафете говорили и спорили, в ВОИР стали вступать новые и новые люди.

Это, безусловно, очень полезное, достойное примера начинание — результат дружных совместных усилий бригад и ВОИРа и, самое главное, результат хорошей организации. На комбинате как-то уже пробовали прежде провести такую эстафету, но без огонька, не вкладывая душу, и ничего не получилось.



ОТАПЛИВАЕТ И РАСТАПЛИВАЕТ

В 1964 году в ИРе были опубликованы статьи о применении газовых горелок инфракрасного излучения, выпускаемых Калининградским экспериментальным заводом. Познакомившись с этими материалами, рационализаторы Южной железной дороги успешно решили задачу газификации стрелочных постов на станции Белгород. Инфракрасное газовое отопление устранило надобность в громоздких печах, обеспечило чистоту в помещениях, дало экономию топлива, облегчило труд стрелочников. Горелка работает у нас на сжиженном газе от газобаллонной установки, которая установлена внутри стрелочного поста, или от газопровода на природном газе.

В вагонном депо Люботин проводился ряд опытов по применению инфракрасного излучения для сушки вагонов после ремонта и окраски.

Когда на нашей дороге был объявлен конкурс на способ или устройство для очистки стрелочных переводов от льда и снега, один из рационализаторов предложил использовать горелки инфракрасного излучения. Опыты на разных станциях, проведенные для проверки этого предложения, дали положительные результаты. Стрелки и башмаки стрелочных переводов легко освобождались от снега и льда.

И. ШЕЙКО,
начальник технического отдела
Южной ж. д.

ЦЕЛЕБНАЯ ПЕНА

В журнале (ИР, 5, 67) был описан эффект от лечения некоторых заболеваний кислородным напитком. Однако в статье отмечалась трудность изготовления аппарата. В профилактории предприятия, где я работаю, в течение длительного времени применяют простейшее устройство для образования кислородной пены. Этот напиток у нас очень популярен.

Устройство состоит по существу из одной детали-барботера. Сделать ее может каждый без особого труда. Возьмите стеклянную пробирку длиной 200—220 миллиметров, диаметром 8—10 миллиметров и просверлите в ее дне шесть отверстий диаметром 0,8—1,0 миллиметра. Желательно расположить их равномерно по окружности под углом 60 градусов.

Если сверление в стекле вызовет затруднения, сделайте барботер из нержавеющей стали, оргстекла или другого подходящего нетоксичного материала.

Для приготовления пены можно использовать любой напиток. Мы обычно применяем кипяченое молоко, охлажденное до +1—2 градусов—при повышенной температуре оно плохо пенится. Молоко наливаем до половины в стеклянную банку емкостью 0,5—1 литр.

Присоединив барботер к кислородной подушке, как показано на рисунке, вы

получите достаточное количество пены, которую можно пить, не вынимая пробирку из банки. Часть кислорода, конечно, улетучится, но потери эти незначительны.

В случае необходимости, посоветовавшись с врачом, добавляйте в молоко витамины или даже лекарственные вещества.

г. Загорск
С. ЕФИМОВ,
инженер, член ВОИР

САМИ БЫ И ИСПЫТАЛИ!

Уважаемая редакция! Я постоянный ваш читатель. В ИРе № 8 за 1968 год есть статья В. Брагина «Импульсная шлифовка», в которой рассказано об изобретении А. В. Якимова и В. А. Сипайлова. Я работаю в Минске на заводе имени Гастелло. Наша продукция—штампы и прессформы. В основном легированная сталь. Сколько хлопот доставляет она шлифовщикам! Перегревы, засаливания, микротрещины. И все это ликвидируется при импульсной шлифовке. Я внедрил импульсную шлифовку на заводе. Внедрил «нелегально». Ибо за шлифовку прерывистым абразивом меня обещали наказать, как нарушителя инструкции «Работа абразивными кругами». Расскажу по порядку. Я взял обыкновенный круг 250×25×75, выпилил пазы, испытал на стенде (на разрыв), отбалансировал на ножах и поставил на станок. Работать таким кругом одно наслаждение. Если обыкновенным кругом на плоскошлифовальном станке подача не превышала 0,05—0,07 мм, то при импульсной шлифовке даже на стали Х12 я брал по 0,2—0,25 мм и без засаливания.

Вы представляете, что это значит для шлифовщика? Все на заводе удивлялись, охали, а когда я подал рацпредложение, его отклонили. Вдруг, говорят мне, круг по какой-нибудь другой причине разорвется? Когда же я показал журнал, ответили: «Это, мол, печатать—а на деле...» А один инженер сказал: «Вот если ты его испытаешь на динамическом стенде, тогда посмотрим!»

Я работаю 28 лет и впервые узнал, что абразивный круг перед работой испытывается на динамическом стенде. Главный инженер, несмотря на то что бриз и цеховые инженеры со мной согласны, противится новшеству. Но ведь дело это стоящее, замечательное!

Минск
М. ЛИН

От редакции. Журнал вместе с характеристиками прерывистых кругов дал ссылку на методiku их расчета, опубликованную в журнале «Заводская лаборатория», и сообщил, что эти круги с успехом внедрены на нескольких заводах. Так что инженерам завода имени Гастелло остается только испытать круги самил.



**ПАМЯТИ
ВИКТОРА АЛЕКСАНДРОВИЧА
ИВАНОВА**

24 января 1969 года после продолжительной тяжелой болезни скончался член КПС с 1927 года, персональный пенсионер союзного значения, бывший председатель Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов Виктор Александрович Иванов.

В. А. Иванов родился в 1903 году. Сын рабочего, он с ранних лет начал свою трудовую деятельность. После окончания в 1937 году Московского нефтяного института был на руководящей хозяйственной работе в нефтяной промышленности: главным механиком, директором нефтяного промысла и директором приборостроительного завода. Длительное время Виктор Александрович работал в партийных советских и профсоюзных органах—секретарем Грозненского горкома, Чечено-Ингушского обкома КПСС, зам. зав. отделом ЦК КПСС, председателем Бюро ЦК КПСС по Молдавии, председателем Центрального комитета профсоюза рабочих нефтяной и химической промышленности. В 1959 году В. А. Иванов избирается председателем Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, где работал до 1968 года.

В. А. Иванов неоднократно избирался членом ВЦСПС и членом Президиума ВЦСПС.

Коммунистическая партия и Советское правительство высоко оценили самоотверженный труд и плодотворную работу В. А. Иванова, наградив его двумя орденами Ленина, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Отечественной войны второй степени и медалями.

Высокая культура и принципиальность, требовательность к себе и личная скромность, преданность великому делу Коммунистической партии и советскому народу снискали ему всеобщую любовь и уважение.

Светлая память о В. А. Иванове навсегда сохранится в сердцах его друзей и товарищей.

схема приходит в исходное положение.

С. Н. КОЧЛАШВИЛИ, ст. мастер Дирекции электросвязи, и каналов телемеханики. г. Тбилиси.

Порекомендуйте способы использования отходов шлифовальной шкурки, получающихся при ее изготовлении. Плотность 1 м² бумаги 140—200—240 г с частичным или полным нанесением абразивного зерна.

Ширина шлифовальной шкурки максимальная — 900 мм, длина до 3 метров, обрывы разной формы.

А. П. КОСТИН, гл. инженер завода. Челябинск, Государственный завод шлифовальных станков.

Нашему заводу требуется приспособление для изготовления пружин на раскладные кровати из пружинной проволоки Ø 1,4—1,6 мм (диаметр пружины 8—10 мм с отогнутыми концами). В настоящее время изготавливаем пружины так: навивку делаем на токарном станке с приспособлением. Рубка, предварительный отгиб двух концов и окончательная раздача концов производятся на прессах, что мало производительно.

И. ДУБИНИН, директор завода. Ашхабад, ул. Ростовская, 63, завод «Металлобытремонт».

Узним местом цеха по выработке пуговиц из кости стала сверловка отверстий у пуговиц. Имеющиеся ручные сверлильные станки нас не устраивают. Обращаемся к читателям журнала с просьбой подсказать, на каких предприятиях имеются автоматы или полуавтоматы новой конструкции по сверловке отверстий у пуговиц.

Сверление только на два отверстия, диаметр пуговиц 11—17 мм, производительность станка 40—60 тысяч штук в смену.

А. Ф. КАРАЛКИН, член ВОИР. г. Уфа-27, ул. Трамвайная, 4а.

Предложите станок для производительной резки полиэтиленовой пленки. Пленка поступает в рулонах длиной 1,5 м на деревянной оси. Вырезка заготовок для чехлов производится вручную по шаблону.

А. Н. ЮРЧЕНКО, ст. инженер-конструктор, член ВОИР. Киев-147, Русаковская наб., д. 12, кв. 92.

Благодарим всех товарищей, откликнувшихся на наше объявление (ИР, 10, 68) и приславших свои рекомендации по обезжириванию алюминиевых листов. Все предложения в настоящее время тщательно изучаются. О принятых и внедренных решениях авторам будет сообщено по месту работы или жительства.

Ю. БАБИКОВ, гл. инженер завода полупроводниковых приборов. г. Йошкар-Ола.

В производстве сильфо

лей аустенитного класса необходимо замерять толщину стенок тонкостенных труб и самого сильфона.

Толщина стенок в диапазоне от 0,05 мм до 1 мм, допуск на толщину стенок $\pm 0,05\%$ от толщины стенок. Диаметр труб от 5 мм до 300 мм. Длина труб до 1500 мм.

Подскажите, как замерять толщину стенок с минимальной погрешностью. Желательно измерительный щуп (датчик) иметь с односторонним контактом с трубой или сильфоном.

Л. Ф. АБРАМОВА, Л. И. СИДОРОВА, инженеры. Тула.

Соль, находящаяся под открытым небом, после дождя становится монолитом. Подскажите, как механизировать разрушение монолита соли, чтобы справлялся один человек — женщина.

Сейчас мы пользуемся ломом и горячей водой. Наш адрес: Ростовская обл., р. п. Орловский, Орловский механический завод, лаборатория, начальник ЦЗЛ, председатель совета ВОИР В. НЕГОВОРА.

На Салаватском ремонтно-механическом заводе направляющие ремонтируемых станков шлифуют на продольно-строгольном станке со специальной шлифовальной головкой (см. вопрос в ИР, 4, 68).

Эта головка состоит из мотора, специального шпинделя для крепления абразивного инструмента.

Шлифовальная головка крепится на суппорте продольно-строгольного станка. Замена шабрения направляющих шлифовальным повышает производительность труда и улучшает культуру производства.

Наш адрес: Башкирская АССР, г. Салават-6, п/я 2, СРМЗ. З. ЯМИЛОВ, инженер бриза.

В ИР, 4, 68 спрашивали о приспособлениях для шлифования направляющих токарных станков.

Известен, например, переносной станок, конструкция которого позволяет шлифовать направляющие станины токарных станков моделей 1А62, 1Д62, 1К62, 1Д63 и 1Д65, не демонтируя их с фундамента.

Диапазон использования станка может быть расширен за счет изготовления дополнительной направляющей по профилю призматической направляющей станины обрабатываемого станка.

В качестве базы для переносного станка принимаются направляющие под заднюю бабку ремонтируемой станины токарного станка. Эти направляющие во время эксплуатации имеют незначительный износ своих рабочих поверхностей, которые перед установкой станка подшавриваются.

Мой адрес: г. Челябинск-67, ул. Сверд

лова. 10/25, кв. 25. А. А. ЗИНОВЬЕВ.

Для сверловки главных и дополнительных полюсов (см. вопрос в ИР, 3, 68) можно использовать серийную сверлильную двухшпиндельную головку с регулировкой расстояния между центрами конструкции Подольского механического завода имени Калинина (авторы С. А. Козлов и В. Д. Любимов). Головка проста по конструкции. На ее установку и снятие требуется всего 10—15 мин. Головка позволяет регулировать расстояние между центрами шпинделей от 32 до 120 мм. В зависимости от усилия резания можно изготавливать головки разных габаритов и устанавливать на различных сверлильных станках. Для этого необходимо выточить хомут, соответствующего размера под диаметр неподвижной части шпинделя сверлильного станка.

Для механизации резки полихлорвиниловых труб подойдет автомат, сконструированный на шелкоткацкой фабрике (г. Калинин) тт. Фрейлахом С. А. и Кузюкиным А. М. Автомат предназначен для нанесения знаков на хлорвиниловые трубы разных диаметров и отрезки их на определенную длину.

Производительность автомата — 3600 труб в час. Регулируемая длина резки труб 5—8 мм. Диаметр труб 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5—10 мм.

Автомат прост по конструкции, несложен в эксплуатации. Смена головки позволяет осуществлять переход от одного диаметра к другому. Устройство автоматически красит ленту и регулирует положение шрифта и трубки. Мощность электродвигателя автомата 0,25 квт, число оборотов вала электродвигателя в минуту — 1500. Автомат заменяет трех маркировщиц.

Н. Г. БУТЕНКО, рационализатор, член ВОИР. Харьков-36, ул. Ковтуна, 39, кв. 29.

Чтобы температура воды в системе охлаждения двигателя была оптимальной, его одевают зимой в специальный капот. Потеплею в воздухе или перегрелась вода, и капот становится обдувом для мотора. Сделав в капоте два окошка, установите на раме радиатора рычажной механизм. Нижние концы рычагов вшиты в клапан капота. Верхние при помощи шарниров, перемычки и тяги соединены с тросом управления жалюзи радиатора. Не выходя из мороза из кабины, легким движением руки можно быстро отрегулировать температурный режим двигателя. Открыты клапаны, больше поступает холодного воздуха. Закрытый двигатель находится на самообслуживании. Конструкция рычажного механизма для открывания и закрывания клапанов отопительного

капота двигателя автомобиля «Волга» разработана и внедрена на автобазе № 4 легковых автомобилей Воронковым В. И.

А. БАРАБАНОВ, член ВОИР.

Нагар, отлагающийся в камерах сгорания двигателей на поршнях, в канавках колец, уменьшает их подвижность, увеличивает расход масла и в конечном счете снижает мощность мотора. Чтобы очистить от нагара кольцевые канавки поршней двигателей внутреннего сгорания, воспользуйтесь простым приспособлением, которое применяется механиками Шатурского торфопромышленного управления.

В стальной хомут под углом 120° вмонтированы три скребка, изготовленные из стали ст. 5. Их размеры соответствуют размерам поршневой канавки двигателя. Растянув хомут с помощью рукоятки, его накладывают на поршень. Установив скребки в канавки, хомут стягивают и поворачивают в ту или иную сторону. При этом скребки своими режущими кромками срезают нагар и выбрасывают его из канавки.

г. Шатура, торфопромышленное управление.

На предприятиях легкой, пищевой и других отраслей промышленности широко применяется рулонная бумага для упаковки готовой продукции, выставили ящичной тары и пр.

Рулоны разрезают на листы обычно вручную ножом (типа сапожного), разрезают топором или распиливают обыкновенной поперечной пилой.

У нас на Лидском комбинате пищевых концентратов рационализирована эта трудоемкая операция. Механизм для резки очень прост и надежен, безопасен в работе. За много месяцев он ни разу не отказал. При этом производительность труда повысилась в 8—10 раз, затраты физической силы рабочего-резчика свелись к минимуму, а кромки листов получаются ровными, причем потеря бумаги почти нет.

Изготовить механизм можно в любой мастерской, где имеются токарный станок и сварочный аппарат. Режущим элементом механизма служит отрезная фреза диаметром 80 мм и толщиной 1,5÷2 мм из ст. Р18, которая за один проход разрезает двадцатимиллиметровый слиток рулона.

Всем, кого заинтересует мое предложение, могу выслать чертежи.

Мой адрес: БССР, г. Лида, ул. Советская, 28, ЛКП К. ЗАПЕЧОЧНОМУ Василию Андреевичу.

Ленинградский электромашиностроительный завод в ИР, 4, 68 интересовался конструкцией приспособления для шлифования направляющих токарных станков. Отвечаю: пневмощлифовальная головка — то, что надо ленинградцам — применяется на заводе РЗЗ (г. Рига, ул. Ганибу Дамбис, 31).

В свою очередь, и сапрошу помощи вот в чем: у сердечников тахогенераторов ТМГ-30П из сплава ЮНДН-15 (ГОСТ 9575-60) припуск по наружному и внутренней сфере $\phi 1$ мм снимаем шлифовальным кругом, что крайне непроизводительно. Обработка резцами различными напайками не дала положительных результатов. Резцы «сдвигаются». Предложите режущий инструмент, выдерживающий ударную нагрузку, для обработки припуска 1 мм за 1—прохода.

Предполагаемая эконо

мия 400 руб. М. И. КОГТЕВ, начальник БТИ. Псков, Октябрьский пр., 27, ПЭМЗ.

Сообщаю, что наши предприятие разработано ультразвуковое устройство, позволяющее бесконтактным способом автоматически дозировать и поддерживать уровень ядовитых, взрывоопасных и агрессивных жидкостей (спиртов, кислот, щелочей и т. п.) в открытых и закрытых емкостях, работающих под низким и высоким давлением, а также автоматически поддерживать уровень расплавленных металлов, например, в кристаллизаторе при непрерывной разливке стали.

Разработанный прибор продемонстрировался на ВДНХ и получил бронзовую медаль.

По запросам заводов предприятие может провести работу по использованию прибора для конкретных условий.

Нами разработан и прибор, измеряющий интенсивность кавитации жидкостях и расплавах относительно единиц. С его помощью можно настраивать ультразвуковой генератор для работы в оптимальном режиме. Это позволяет повысить производительность процесса очистки. Намечается подготовка серийному выпуску приборов.

Предприятия, нуждающиеся в таких приборах, просим сообщить об этом в редакцию журнала.

ЯРОСЛАВЦЕВ, инженер член ВОИР. Ижевск.

Отвечаю А. Колесниченко (ИР, 8, 68), который интересовался, как распарки в воде размягчить древесину для сгибания ее в «бараний рог». По рекомендации Института химии древесины УССР для размягчения древесины до пластического состояния достаточно погрузить ее в раствор аммиака. Под его действием фенольные вещества, придающие древесине жесткость, размягчаются, связь между клеточками ослабляется и древесина становится пластичной. После испарения аммиака древесина возвращается к прочности при сохранении приданной ей формы. В. ШИШКОВ. Днепропетровск, 55, а/я 379.

ПРОТИВ СКАЛ

Тридцать лет назад, работая на Бакинском заводе имени Октябрьской революции, Искендер Мирзоевич Искендеров обратил внимание на тяжелый ручной труд при опрессовке сварных шестидюймовых задвижек. Досконально изучив технологический процесс на нефтепромыслах, он и внес свое первое рационализаторское предложение—гидравлическую схему для опрессовки.

С тех пор вся деятельность инженера была подчинена одной задаче—механизации ручного труда. Тогда еще не было ни у нас, ни за рубежом лучшего инструмента для разработки скалы, чем компрессор и отбойный молоток. Искендеров оказался из категории таких людей, для которых слово «нет»—прямой призыв к действию.

Правда, первый агрегат скалореза вышел неказистым и громоздким. Таким же получился и второй. Но способности пер-



вых неуклюжих уродцев расправлялись со скалами ошеломляли. Машины проходили за смену 100—120 метров, глубиной до 2,5 метра. Более чем в 20 раз повысилась производительность труда.

Творческие замыслы автора расширились. Искендер Мирзоевич конструирует новые самоходные, скалорезные двухбарабовые агрегаты ССАИ-2. А позже на базе 140-сильного трактора он создает новую замечательную машину, прорезающую траншею шириной 1,6 метра.

В простоте конструкции и заключена ценность скалорезов: бульдозерным отвалом удаляется верхний слой земли, затем в скале «режется» траншея. Не останавливая агрегат, подсобный рабочий гидродомкратом, подключенным к гидросистеме трактора, откалывает кусок грунта, который далее выносится на бровку панели скалы специальным захватом автокрана. Три человека, обслуживающие машину, легко вырабатывают за смену 100—120 кубометров скалы.

Скалорезы знатного новатора И. М. Искендерова, получившие всесоюзное признание, с 1962 года экспонировались на ВДНХ, их автор был награжден медаля-

ми. Знают агрегаты и за рубежом, откуда идут заявки на эти механизмы. Но не только скалорезы принесли славу Искендеру Мирзоевичу.

До последних лет оставался нерешенным актуальный вопрос: как проложить трубопровод в скальном грунте при пересечении дороги или железнодорожного полотна. Можно применить взрывчатку, но тогда будет нарушено нормальное движение транспорта. Правда, у нас практикуется бестраншейный способ, есть специальные машины горизонтального бурения. Однако они несовершенны, особенно при прохождении твердых пород.

После долгих поисков кандидату технических наук И. М. Искендеру удалось создать специально для скальных грунтов самоходную шнековую бурильную машину, которая способна пробуривать горизонтальные скважины диаметром до 1,2 и длиной до 30 метров. За нее автор был награжден золотой медалью ВДНХ, где вот уже шесть лет ежегодно демонстрируются новые образцы различных машин неутомимого изобретателя. Специалисты многих городов нашей страны побывали на стройках Баку, чтобы познакомиться с механизмами, созданными заслуженным рационализатором Азербайджана И. М. Искендеровым. Гости дали им высокую оценку. В своих отзывах они настоятельно ставят вопрос о серийном изготовлении этих агрегатов.

Создавая и внедряя новую строительную технику, И. М. Искендеров научно обосновывает конструирование этих машин. Им написаны десятки научных работ. В республике изданы его книги «Методы устройства траншей и котлованов механизированным способом в скальных грунтах» и «Опыт использования строительного-дорожных машин в условиях Азербайджанской ССР».

Искендеров—автор шести изобретений и более ста рационализаторских предложений. Родина высоко оценила его заслуги: он награжден орденом Ленина, орденом «Знак Почета», медалями. Ученый совет Азербайджанского политехнического института избрал Искендера Мирзоевича доцентом, и он без отрыва от производства преподает в институте.

Четверть века возглавляет Искендер Мирзоевич Искендеров специализированное Управление механизации № 1 треста «Промстроймеханизация» Министерства промышленного строительства Азербайджанской ССР. Новаторов СУМ № 1 называют отрядом думающих. Действительно, инициатива, самостоятельность, хозяйская расчетливость в инженерном поиске характерны для коллектива. Такое отношение к труду прививает своим подчиненным Искендер Мирзоевич. Чуткий, отзывчивый и требовательный руководитель находит время не только для личных занятий изобретательством и рационализацией. Он ведь еще и член Центрального и республиканского совета ВОИР. Искендеров никогда не откажет в помощи новатору.

Особое внимание И. М. Искендеров уделяет подготовке новых кадров специалистов. Многие из его учеников — Н. Н. Волков, М. Л. Воркуль, Л. Г. Назаров, П. Я. Абдинов, А. Никулин, Н. Алиев стали сами руководителями производства.

М. МАМЕД-ЗАДЕ,
председатель Азербайджанского
республиканского совета ВОИР
Баку

Дома, в управлении, на торжественном чествовании, всюду и всегда неотступно Искендеров видит эту могучую машину, думает о ней, мысленно переделывает ее... Он — изобретатель.



ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

ТОКОПРОВОДЯЩЕЕ ДЕРЕВО

Западногерманские ученые из Брунсвикского университета после долголетних исследований научились придавать деревянным поверхностям электропроводность. По мнению изобретателя д-ра Пауля Шорнинга, теперь перед этим древнейшим материалом открываются новые возможности. Так, дерево можно будет с помощью электролиза покрывать тонкими слоями меди, хрома, цинка и других металлов. Деревянные изделия можно будет окрашивать в электростатическом поле, как трактора и автомобили. Краска, нанесенная таким способом, держится лучше и ложится более плотными слоями, чем при окунании или окрашивании кистью. Это немаловажно для оконных рам, дверей, лодок и других предметов, подвергавшихся суровым атмосферным воздействиям.

МЕТАЛЛОВЕДЫ ФОТОГРАФИРУЮТ АТОМ

Несколько лет назад профессор Эрвин Мюллер из Пенсильванского университета (США) изобрел ионный микроскоп нового типа. Этот микроскоп позволял из многих тысяч окружающих выделить один-единственный атом. Тем самым прибор отлично подходил для «поатомного» изучения и анализа металлов, сплавов, всевозможных включений. С его помощью Мюллер даже сфотографировал в 1956 году отдельный атом, однако идентифицировать его химическим путем не смог. Последняя модификация микроскопа, спаренная со спектрометром, позволила, наконец, это сделать. Изучаемый атом заставлял испариться с тончайшего металлического волоска и впускал его в спектрометр метровой длины. Пока он медленно проплывает мимо, прибор успевает определить, что это за атом — железо, вольфрам или молибден.

СОЗДАН ПРИБОР ДЛЯ МГНОВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ

Врач-изобретатель Нозллер из Гейдельберга (ФРГ) предложил прибор, который позволяет определить группу крови в течение одной минуты. Обычно на это уходит 10—20 минут. Новый метод абсолютно надежен, тогда как старый чреват трагическими ошибками.

Как и все другие методы, метод Нозллера основан на явлении склеивания эритроцитов при добавлении сыворотки крови несовместимой группы. Но, кроме того, используется тот факт, что эритроциты не проводят токов низкой частоты, в то время как плазма проводит.

Пробы крови помещаются в пробирки с тремя равномерно разнесенными электродами. В нормальном состоянии эритроциты равномерно распределены по всей плазме, и поэтому сопротивления между нижним и средним и между верхним и средним электродами одинаковы. При добавлении в пробирку сыворотки несовместимой крови эритроциты, склеиваясь, оседают на дно пробирки. Сопротивление в нижней половине пробирки резко возрастает, а в верхней падает. Поскольку электроды прибора соеди-

нены по мостовой схеме, равновесие ее нарушается при любом изменении электрического сопротивления. В соответствии с тем, в какой именно пробирке это произошло, на приборном щитке загорается сигнальная лампочка, указывающая группу крови.

ПОДЪЕМНЫЙ КРАН ПЕРЕНОСИТ ОКЕАНСКИЕ СУДА

Фирмой Круппа для судостроительных верфей в Мальме (Швеция) построен самый большой в мире козловой кран. Его пролет достигает восьмидесяти с лишним метров, высота — более шестидесяти метров. Разъезжая по территории верфи, гигант легко пропускает между ног сборочные цехи шириной с футбольное поле и высотой с двадцатитажный дом. Новый кран позволил радикально усовершенствовать и ускорить технологию постройки океанских судов. Когда очередная секция судна собрана, крыша цеха отодвигается и подъезжает стальной Гулливер. Он вытаскивает секцию, весящую 700—800 тонн, через верх, относит ее прямо в док и точно устанавливает на окончательное место монтажа. Это позволяет производить почти всю работу по сборке самых крупных океанских судов в удобных производственных условиях. На открытом воздухе остается лишь сварить в одно целое 40—50 укрупненных блоков.

Монтаж облегчается благодаря системе цифрового управления и тихоходным электродвигателям постоянного тока, дающим возможность крану перемещаться с точностью до миллиметров. Будка крановщика вынесена на 10-метровом кронштейне в сторону от основной конструкции крана, так что он без помех может обозревать всю площадь верфи.



ПОДВЕСНОЙ КОНВЕЙЕР С ДВУМЯ МОНОРЕЛЬСАМИ ПОЗВОЛЯЕТ СООРУЖАТЬ СКЛАДЫ В ВОЗДУХЕ

Подвесные конвейеры инженеры обычно предпочитают всем остальным видам внутризаводского транспорта. Они просты, удобны в монтаже и надежны в работе. Загрузку и разгрузку конвейера производят на ходу, вручную или автоматически. При необходимости подвесной конвейер можно быстро разобрать и перебросить в другое место. Но достоинства подобных устройств, оказывается, не исчерпываются только этим.

Инженеры фирмы «Пианелли и Траверса», одной из крупнейших итальянских фирм по производству подъемно-транспортного оборудования, оригинальным образом усовершенствовали подвесной конвейер.

Вместо одного монорельса устанавливают два. По верхнему, тяговому, двутавру перемещается цепь с кулачками. На нижних швеллерах — каретка тележки, несущей груз. Кулачок верхнего конвейера входит в выемку каретки и, зацепившись, перемещает ее. Если же на одном из участков конвейера грузы должны оставаться в покое, двутавр укрепляют несколько выше, чем обычно, и кулачки не задевают кареток. Это, конечно, только принципиальная схема, но и в действительности дело обстоит ненамного сложнее.

Поднимать верхний рельс вовсе не обязательно, если пользоваться тележкой «Догмагик». Впереди на каретке укреплены два бруса, сжатых, точно птичий клюв, сзади — один с заостренным концом.

Подъехав к станку, на котором обрабатываются детали, или прибыв на склад, тележка останавливается. Следующая наезжает на нее. Заостренный брус раскрывает «клюв» второй тележки, и рычаг, опускаясь, высвобождает кулачок тягового конвейера. Тележка «замирает». Точно так же можно остановить третью, четвертую и все последующие тележки. Сотни подвешенных «полок» с кузовами автомобилей, крупногабаритными деталями, ящиками с крепежом и т. д. скапливаются на складе и, повиная сигналам электронного «мозга», рассылаются затем по цехам.

Система управления может быть механической или построена на элементах автоматики. Именно такой «мозг», разработанный специалистами фирмы буквально несколько месяцев назад, и управлял подвесным конвейером на выставке.

Привод системы (как правило, один) позволяет транспортировать материалы со скоростью до 25 метров в минуту. При подаче деталей на обработку или сборку скорость конвейера должна быть, конечно, ниже. Советские внешнеторговые организации, как сообщили нам представители фирмы, очень заинтересовались этими конвейерами.

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

для буксировки судна используют не канат, а присоску

При заводке крупных кораблей в порт и при спасательных работах суда приходится брать на буксир. Передача буксирных канатов с одного судна на другое и закрепление их всегда требует много времени, а при волнении превращается в чрезвычайно сложную операцию. В США запатентовано оригинальное устройство (патент США № 3322091), позволяющее обойтись вообще без канатов. В носовой и кормовой части судна-буксировщика смонтированы шарнирные стальные руки в несколько метров длиной. На конце каждой руки-штанги имеется вогнутый металлический диск с резиновыми манжетами. Вот буксировщик подплыл к буксируемому судну и уперся диском в его борт. Заработал насос, откачивая через полую штангу воздух из-под диска, выполняющего роль присоски. При диаметре диска в 2—2,5 м, присосавшийся буксировщик может тянуть за собой корабль с силою 40—50 тонн.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ПОДХОДЯЩИЙ МОМЕНТ для взрыва

По данным Американского комитета космических исследований, между местом запуска крупных ракет и гражданскими зданиями и сооружениями должна находиться защитная лесная зона шириной по крайней мере 8—10 км. В противном случае в домах не останется окон. Могут быть нанесены и более серьезные повреждения. Однако практика показала, что и десятикилометровая дистанция не обеспечивает полной безопасности. При определенных комбинациях ветров и температур мощные акустические волны могут фокусироваться в отдельных точках земной поверхности и производить разрушения на огромных расстояниях. Аналогичные явления часто наблюдают радиолубители, когда сравнительно слабая станция прекрасно прослушивается за тысячи километров.

Проблема безопасности от взрывных волн беспокоит и горняков, ведущих добычу полезных ископаемых открытым способом. Мощные взрывы, обнажающие рудные или угольные пласты, грозят порою разрушить целые шахтерские поселки. Чтобы этого не случилось, перед каждым большим взрывом тщательно изучаются метеорологические условия: запускаются воздушные зонды на площадях в десятки квадратных километров, замеряются температуры, производятся сложные расчеты на вычислительных машинах.

Горный инженер Уоллес Г. Фетцер из Кливленда запатентовал простой способ, избавляющий горняков от всех этих сложностей (патент США № 3331311). В подозрительные места посылается несколько наблюдателей, снабженных приборами для измерения интенсивности звука. После этого производят небольшой пробный взрыв. Наблюдатели тотчас сообщают по радио данные своих измерений. Если опасного фокусирования звуковых волн не наблюдается, производят основной взрыв.

АСФАЛЬТИРОВАНИЕ ПОЛЕЙ УДВАИВАЕТ УРОЖАЙ

Вид полностью заасфальтированного поля не пробуждает в нас представления о высоком урожае. Между тем асфальтирование — действенный способ повышения урожайности, как доказали А. Е. Эрикссон и Ц. М. Хозен — изобретатели из Мичиганского университета. Правда, асфальт укладывается не на поверхности земли, а на глубине около полуметра. В результате песчаные почвы в засушливых районах начинают лучше удерживать воду, и урожай вырастает примерно вдвое. Учитывая, что долговечность сантиметрового слоя асфальта составляет примерно 15 лет, применение новой агротехники во многих случаях оказывается весьма выгодным. Сейчас изобретатели заняты разработкой машины, которая бы автоматически разгребала землю, укладывала асфальт и вновь присыпала его слоем почвы.

ЛОКАТОР ОПРЕДЕЛЯЕТ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИБОРОВ в человеческом теле

С каждым годом в медицине используется все больше искусственных органов. Искусственные аорты, пластмассовые сердечные клапаны, металлические суставы, начиненные датчиками кислотности и давления пилюли для исследования желудка и т. д. Некоторые из этих устройств могут двигаться в человеческом теле, и для периодического контроля их местоположения врачи вынуждены иногда прибегать к болезненным процедурам и зондированиям. Американский изобретатель Фред Хатке запатентовал оригинальный радиометод, отличающийся высокой чувствительностью и позволяющий точно определять положение инородных предметов в человеческом организме, не причиняя при этом никаких неудобств пациенту (патент США № 3374787). Первая конструкция, спроектированная изобретателем на новом принципе, — пластмассовое противозачаточное колечко. Его диаметр примерно 20 миллиметров, причем в пластмассу запрессовано еще одно, проволоочное, кольцо и миниатюрный конденсатор емкостью 68 пикофард, образующие резонансный контур. Если кольцо, резонируя, отвечает на сигналы локатора на заданной частоте, значит, все в порядке; если частота изменилась, значит, кольцо заняло неправильное положение.

ПОЕЗД БЕЖИТ ПО СТОЛБАМ

В Японии успешно прошел испытания макет поезда принципиально нового типа. Этот поезд предназначен для движения по верхушкам железобетонных столбов с околозвуковой скоростью порядка 1000 км/час. Весь поезд состоит из одного цилиндрического вагона длиной 220 м. Вместимость его — 1000 пассажиров, вес — 350 т. Столбы, на которых укреплены горизонтальные и вертикальные ролики, располагаются на расстоянии 100 м друг от друга. Спереди и сзади вагона размещаются вертикальные и горизонтальные аэродинамические направляющие лопасти. Кроме того, в передней части вагона снизу имеются амортизаторы для смягчения и гашения ударов кузова об опорные ролики. При трогании с места ро-

лики приводятся во вращение электродвигателями и заставляют двигаться экипаж. После выезда его за пределы города включаются четыре турбореактивных двигателя, развивающих тягу до 10 т каждый. Испытывались 17 различных моделей разных габаритов и форм, двигавшихся по кольцевым и прямолинейным трассам. Испытания показали, что скорость порядка 920 км/час может быть уже достигнута в ближайшее время.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ КОЛЕСА — ШЛИФОВАЛЬНЫЕ КРУГИ

Французская изобретательница Луиза Дюрэ запатентовала оригинальный способ увеличения сцепления поверхности покрышки автомобильного колеса с грунтом (патент Франции № 1489132). Колесо в буквальном смысле превращают в шлифовальный круг, вводя в протекторные слои покрышки абразивные зерна — кристаллики корунда. Помимо корунда, изобретательница предлагает вводить в протектор кристаллы растворимых в воде веществ, например солей бора, кремнезема и т. п. Сначала эти кристаллы работают так же, как и абразивные зерна. Но постепенно они растворяются в воде, и на поверхности шины образуются полости и неровности, не дающие колесу скользить. Такая шина никогда не может стать лысой, поскольку шероховатости возобновляются сами собой до полного износа протектора.

АБРАЗИВУ ПРИДАЮТ МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА

После шлифовки деталей в галтовочных барабанах или вибрационных установках детали нужно отделить от абразивных зерен. Если детали крупные, это сделать нетрудно, если они ферромагнитные, их можно выловить на магнитных сепараторах. Но если детали не обладают магнитными свойствами, а по размерам не отличаются от абразивных зернышек? Французский изобретатель Герберт Шолье предложил в этом случае придавать самому абразиву магнитные свойства (патент Франции № 1499276). Это можно сделать спрессовыванием или спеканием смеси абразивных зерен и магнитных частиц-стружек, крупинки и т. п., а также введением их в поры абразивов.

ПРИСТАВКА, ПОЛУЧАЮЩАЯ ОБОРОТЫ ОТ ХОДОВОГО ВИНТА, ПОЗВОЛЯЕТ АВТОМАТИЧЕСКИ НАРЕЗАТЬ ЛЮБЫЕ РЕЗЬБЫ

Итальянская фирма «Дупломатик», специализирующаяся на выпуске точных гидроконтролируемых приспособлений к токарным станкам, запатентовала во многих странах оригинальную резьбонарезную головку. Эта головка устанавливается на любой токарный станок вместо стандартного резцедержателя. Благодаря кулачковому валу, получающему обороты от ходового винта, головка может самостоятельно продвигать довольно сложные циклы движений: быстро подводить и отводить резец, перемещать его по криволинейным траекториям и т. д. Это позволяет автоматически нарезать резьбы на деталях с запяточником, внутренними и коническими резьбами, левые и правые.

Несколько лет назад был изобретен замечательный постоянно вязкий материал-герметик. Но его никто не выпускал, и потому изобретение прошло незамеченным. Между тем оно заслуживает внимания.

И. ИЛЬСОВ,
изобретатель

Статья о шумовиброизолирующей пасте, изобретенной Зайналом Мамедовичем Искандеровым (см. ИР, 2, 1968 г.), вызвала большое число откликов и заказов. Мы решили узнать, чем еще занимается изобретатель.

Лабораторная комната, где работает Искандеров, заставлена жестяными банками. В них годами вылеживаются грунты, основы, замазки, мастики, пасты и различные герметики. Кстати, именно герметики автор считает главным своим изобретением.

Зайнал Мамедович показывает куски зеленоватого, розового, серого тягучего материала. Отрываю кусочек герметика и машинально прижимаю его к поверхности настольного стекла. Пленка прилипает намертво. Как ни стараюсь, очистить стекло не удается. Изобретатель удовлетворенно улыбается: высокие адгезионные свойства герметика налицо.

Но очистить стекло все же бывает нужно. Делается это очень просто: куском герметика словно промокают загрязненное место, и он впитывает в себя родственные частицы. Герметик можно использовать многократно.

Недавно я заменял лопнувшее стекло в аквариуме. Составил самую хитроумную замазку из самых лучших компонентов. И все

же устранил течь с большим трудом после неоднократных переделок. Не сомневаюсь: будь у меня герметик, не было бы хлопот.

Этот материал удивительно однороден и пластичен, не имеет специфического запаха и никогда не высыхает. Он хорошо прилипает к стеклу и пластмассе, металлам и дереву, керамике и резине, линолеуму и бумаге. Герметик исключительно водостоек. За сутки выдержки в воде его вес увеличивается всего на 0,05 процента. Невысыхающая замазка не вызывает коррозии сталей, алюминиевых, магниевых и других сплавов. Краски, нанесенные на постоянно вязкую основу, хорошо на ней держатся.

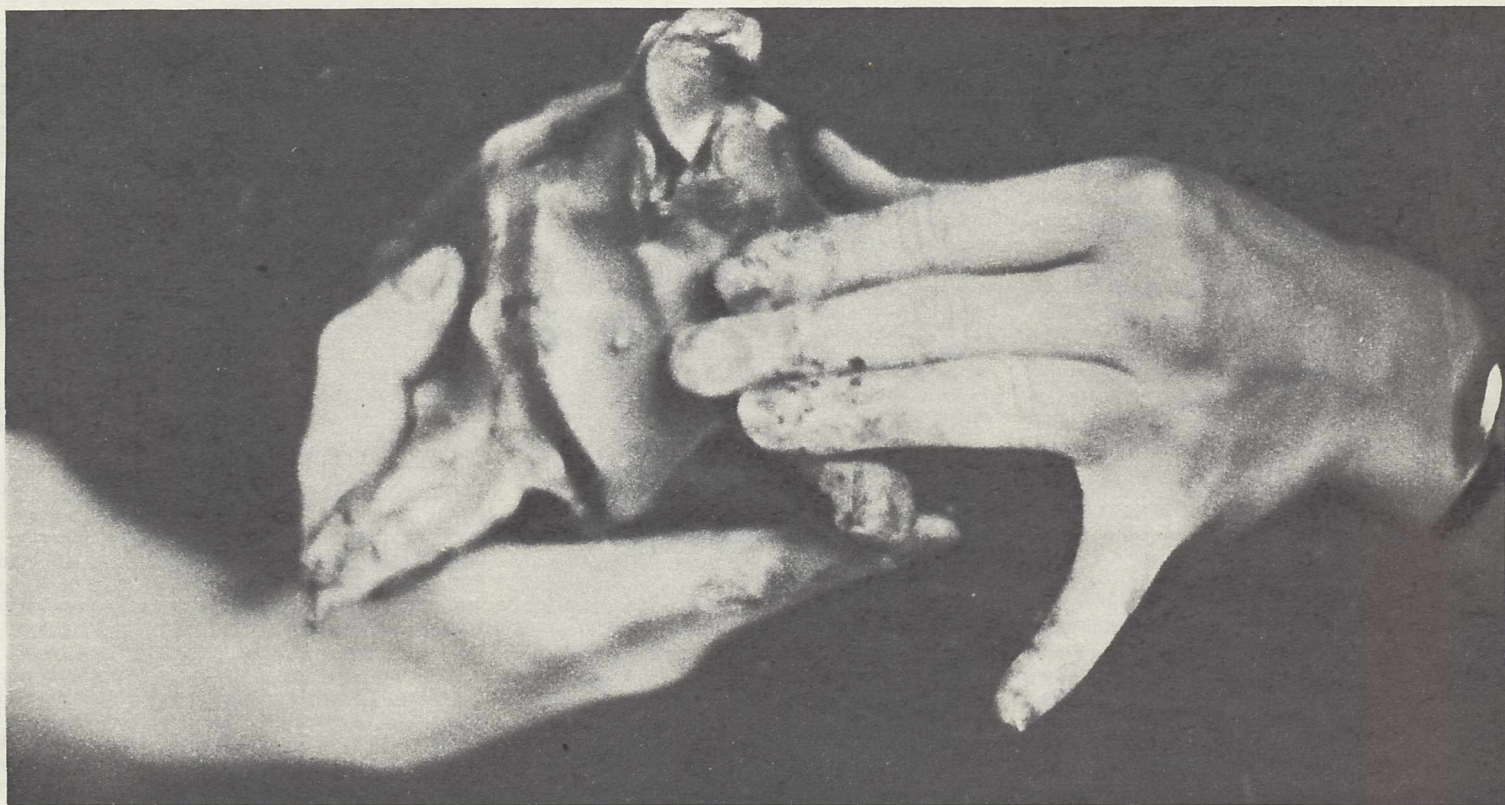
Один из типов герметика защищен авторским свидетельством, выданным З. М. Искандерову и И. В. Каменскому (а. с. № 138300), а сейчас авторы располагают большой гаммой невысыхающих материалов, отличающихся друг от друга консистенцией, термостойкостью, электроизоляционными и другими свойствами.

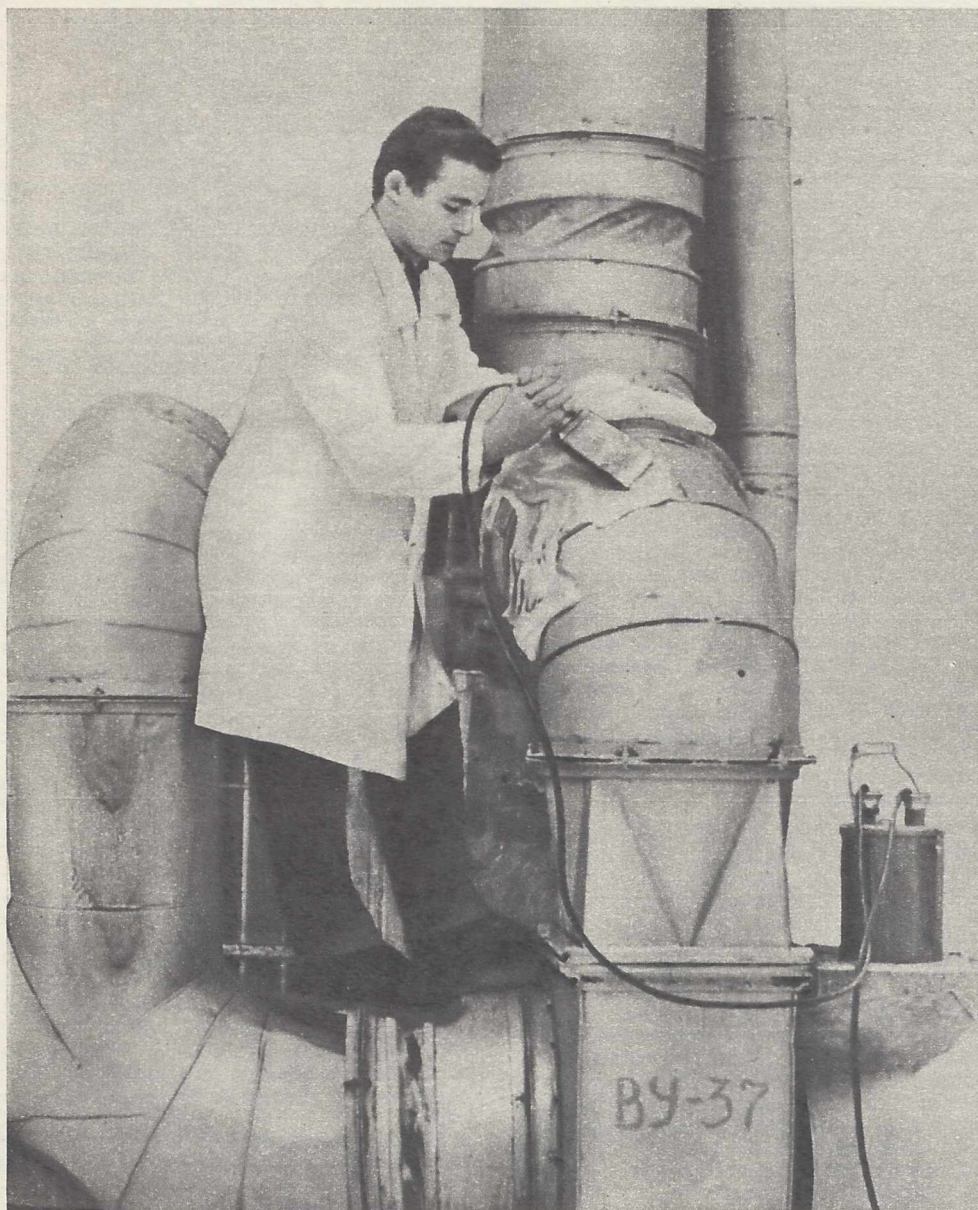
Герметики наносят на обрабатываемую поверхность с помощью обычного или электрического шпателя, пневматического пистолета или пульверизатора (герметики хорошо растворяются в бензине). Изобретатели разработали рецептуру, по которой герметики можно изготавливать на простейшем оборудовании из доступных компонентов.

Некоторые виды герметиков сейчас выпускают Московский и Пермский нефтемаслозаводы в основном для автомобильной промышленности. Цена его пока довольно высока — 1 рубль за килограмм. Однако, учитывая возможность многократного использования, применять герметик экономически выгодно.

Вряд ли нужно подсказывать области применения постоянно вязких материалов. Они пригодятся для герметизации, уплотнения и гидроизоляции самолетов, холодильников, воздухопроводов, стиральных машин, приборов оранжерей, теплиц и многих других объектов в различных отраслях народного хозяйства.

ЗАМАЗКА, КОТОРАЯ НИКОГДА НЕ ВЫСЫХАЕТ





Незасыхающая замазка Искандерова оказалась средством «на все случаи». Ну, во первых, ее можно применить именно для того, для чего она и создавалась, то есть для герметизации всевозможных емкостей — от аквариумов до оранжерей ботанических садов и туннелей метрополитена. Качества замазки — ее степень липкости, цвет — можно заранее рассчитывать. Ею заинтересовались гримеры Большого театра и скульпторы кукольных театров. Носы, брови и уши, вылепленные из замазки Искандерова, могут ничем не отличаться по цвету от натуральной человеческой кожи, замазка так же не токсична, как обычные театральные гримерные принадлежности.

Повышая липкость, изобретатель добился превращения замазки в клей для металла и пластмассы — его с успехом применяют при постройке холодильников ЗИЛ. Художники-оформители найдут в новой замазке прекрасное средство для крепления предметов при монтаже выставок и витрин.

С помощью шпателя замазку накладывают на различные подземные или надземные коммуникации, чтобы защитить их от коррозии. Причем замазка накладывается непосредственно на лакокрасочное покрытие — последнее несколько не мешает замазке держаться на поверхности прочно и защищать металлические поверхности от влаги.

Для лечебной гимнастики разрабатывается специальная замазка с заранее выбранными показателями вязкости. Комплекс специальных упражнений для больных поможет и «размять» кисти рук.

По снимкам, которые здесь напечатаны, вы можете убедиться в многогранности применения замазки Искандерова.

Вот теплица. С помощью специального приспособления (тоже изобретенного Искандеровым) тонким шнуром запечатывают щели между деревянной рамкой и стеклом. Должен заметить, что не напрасно замазка накладывается изнутри помещения, а не снаружи. Даже в этом случае она великолепно клеится и герметизирует.

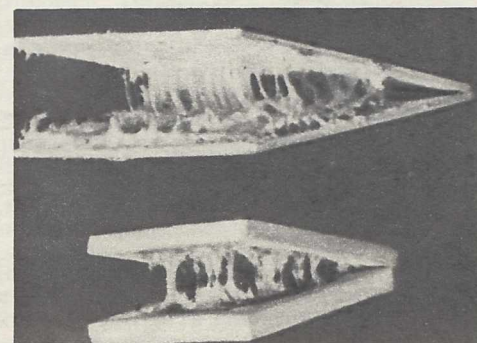
Вот из замазки готовят форму для головки куклы. Удобно, что материал не выбирается, а используется многократно. К тому же несколько не вредно для кожи рук скульптора.

Кафель прочно держится с помощью замазки в любом положении — крепи хоть на потолок: надежно и герметично. Смотрите, нужно приложить достаточно много усилий, чтобы разнять две склеенные плитки.

Наконец, пример для машиностроения — герметизация фланцевого соединения.

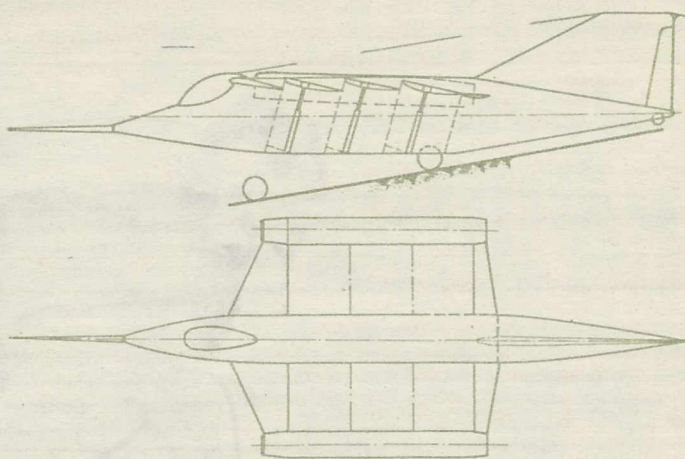
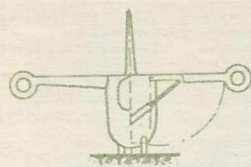
...Перечень можно продолжать. Но мы думаем, что это сделают читатели журнала.

В. БОГАТЫРЕВ



Прижав крылья

Б. БЛИНОВ



Нудное однообразие переработки одной модификации агрегата на другую окончательно вывело меня из равновесия. Чертить все заново, а нового ноль. И не удивительно, когда правая часть головы временами начинала болеть, левая еще, в общем-то, действовала исправно. Приходилось отвлекаться от работы, рассеиваться. Если разговор заходил о любопытных случаях практики испытаний самолетов, то та, правая, часть как бы входила в норму, втягивалась в свое дело. Но разговоры в куртке имели тот недостаток, что одновременно бездельничало несколько конструкторов. Подчас и хотел бы поработать, да отойти неудобно—неуважение к рассказчику: для кого же он старается? А я в план не укладывался.

Я не против «перекуров». Конструктор, увлеченный работой, должен временами отвлекаться от проектирования и перебрасывать воображение на занятие, не имеющее ничего общего с выполняемой работой,—хоть стихи писать, хоть делать зарисовки соседей. Иначе, как правило, в его проектах не окажется ни свежести, ни конструктивной доработанности, ни оригинальной новизны. Останется одна выстраданность. Я тоже нуждался в отвлечениях и отлично понимал, какая дурь глазеть весь день на одну и ту же чертежную доску. Но я не курил. Да и в моем постоянном цейтноте надо было выдумать что-то такое, чтобы отвлекаться, не отходя от рабочего места.

Додумался не сразу. Для начала стал просматривать сборники экспресс-информации, нашей и зарубежной. Я, по упущению, почему-то никогда этим не занимался на работе. Так и было вначале: поставлю на плитку чайник, сборник полистаю и снова начинаю проектировать. Даже на обед не ходил, чтобы подогнать проект к сроку. В одном из сборников, помимо сведений о самолетах военного назначения, встретил и схему сверхзвукового пассажирского самолета, проектируемого в США. По роду работы пассажирские сверхзвуковые самолеты меня не интересовали. К тому же я не видел в них особого смысла: Ту-104 развивает скорость тысячу километров в час. Ну и хватит! Итак он самый дорогой и прожорливый по сравнению с самолетами, летающими на скоростях восьмисот километров в час.

Нужны ли сверхзвуковые пассажирские самолеты? В отдельных случаях нужны. Иногда возникает необходимость оказать тягелобольному срочную квалифицированную помощь, когда дорога

каждая минута. Ежедневно матрицы центральных газет доставляются в республиканские типографии на самолетах. Можно было бы их доставлять еще быстрее. Нашлись бы и другие применения. Но на эти весьма не массовые перевозки рациональнее использовать военное авиационное подразделение. Это неминуемо случится когда-нибудь, как произошло однажды с устаревшими танками, транспортерами и даже со списанными реактивными двигателями—они приобрели мирные профессии.

Что же собой представляли известные мне проекты сверхзвуковых пассажирских самолетов? Они имели длинный, узкий фюзеляж и тонкое треугольное крыло большой стреловидности, то есть очень широкое и очень короткое. Это крыло плохо поддавалось механизации, необходимой для увеличения подъемной силы при взлете и посадке. Если площадь крыла такого самолета увеличить в пять раз, он все равно бы сядил с весьма высокими скоростями, допустимыми разве только для бетонных дорожек аэродромов. А при полете на крейсерской или номинальной скорости эта же площадь крыла оказалась бы излишней впятеро. А что такое излишняя несущая поверхность крыла в потоке? Это возрастание лобового сопротивления крыла, за которое придется платить увеличением тяги двигателя и гигантским расходом горючего. Конечно, можно делать крыло с изменяемой стреловидностью, частично вдвигая его в фюзеляж. Это так называемое крыло с изменяемой геометрией. Таких предложений, особенно зарубежных, было много еще в начале 50-х годов. Но особого выигрыша от такого крыла не было. При его повороте перемещается и центр давления. А это уже не компенсировать только отклонением рулей высоты—надо было делать поворотным весь стабилизатор, конструкция которого сама по себе была в те годы проблемной. Но даже если бы такая конструкция была создана при отклонении стабилизатора, достаточном для балансировки самолета, он «срезал» бы около двадцати процентов подъемной силы самолета.

При анализе зарубежных конструкций видно, что самолеты с изменяемой стреловидностью революции в авиации не сделали. А почему, собственно, надо отдавать предпочтение стреловидному треугольному крылу? Неплохим получается и короткое прямоугольное! Во всяком случае, разница не столь велика, чтобы его

бросывать со счета. Особенно если полет идет на скорости, только раза в полтора превышающей звуковую. Такие крылья используют англичане.

Вот я и нашел себе форму «перекура» и средство от головной боли—думать о сверхзвуковом пассажирском самолете. Приколол поверх ватмана лист чистой бумаги и как чувствую, что дело идет к головной боли, начинаю отвлекаться. Так между дел и началось.

Экономичность. Какая может быть экономичность у самолета, летящего даже в зоне дозвукового волнового сопротивления (900—1000 километров в час)? Одно разорение! А чем больше скорость самолета, тем он становится все более дорогим и опасным. Особенно при посадке и взлете. Как бы журналист написал репортаж о взлете такого самолета: «Двигатели ревут на форсаже, и «голубая стрела», оставляя за собой огненный кинжал (догогорающее топливо), после трехкилометрового пробега отрывается со скоростью триста пятьдесят километров в час от взлетной полосы». Поэзия риска!

Много ли сэкономит государство от того, что вы прилетите на час-два раньше, даже если у вас очень высокая зарплата? Один-два рубля... А затраты на горючее, на обслуживание полета, на использование летного ресурса самолета—рублей тридцать—пятьдесят.

С чего начать проектирование? Надо составить ТТ—технические требования. Задать скорость, полезную нагрузку, принять нужный запас прочности, определить высоту полета и ответить более чем на пятьдесят других вопросов и требований.

Но я не хочу себя стеснять. Я хочу сначала прикинуть самый тяжелый и трудный вариант из всех возможных. Хочу проектировать сверхзвуковой самолет на сто пассажиров. Уменьшать—всегда успею.

Начинаю с фюзеляжа. Его длина ограничивается стандартными размерами ангаров. С ростом скорости допустимый диаметр фюзеляжа падает. Это оттого, что ширина фюзеляжа вносит очень большое возмущение в обтекание центральной части. У меня он получился трехметровым, а кто нам запретит сделать фюзеляж двухэтажным? Его сечение по всей средней части, где размещаются пассажирские салоны, пусть будет почти прямоугольным со скругленными углами. Высота фюзеляжа получилась пять метров, а ширина—три. Сотня пассажиров разместилась. Конечно, значительная бо-

ковая парусность фюзеляжа не радует, она дестабилизирует. Но ведь это не боевая машина! Можно и крылом дело подправить — опустить концы крыла вниз.

Теперь зададим площадь крыла в первом приближении. Я хочу, чтобы машина могла садиться на обычный луг. Это, конечно, несбыточно. Но почему не попробовать убедиться, что это невозможно? Уж больно заманчиво, а то ведь очень часто от городского аэродрома до места командировки больше теряешь времени, чем на весь полет. Правда, в последние годы начинают входить в жизнь приаэродромные вертолеты. Но они обычно летают по расписанию и по маршруту. А этот сверхзвуковой самолет будет летать туда, где случилось что-то чрезвычайное, взлетать и садиться, где приспичит.

Конечно, я применю эффективную механизацию крыла. То есть установлю на крыле закрылки, которые максимально-возможно увеличат подъемную силу. Сверхмеханизация крыла может увеличить на посадке максимальную подъемную силу исходного профиля не более чем втрое. А теперь, когда мы перейдем к максимальной скорости полета, крыло надо уменьшить в семь раз! Это несбыточно. Так только у фокусников бывает: есть крыло — нет крыла! Так сказать, ловкость рук. А здесь громадное механизированное крыло, нужное для посадки, шириной двенадцать метров и тринадцать метров в размахе. Из этого размаха исключается ширина фюзеляжа. Получается, что длина самих несущих поверхностей — консолей, как их называют в авиации, не так уж велика: по пяти метрам.

Такие короткие консоли можно при транспортировке машины складывать к бортам фюзеляжа. Это здорово: фюзеляж-то здесь прямоугольного сечения и двухэтажный. Консоли будут прилегать к фюзеляжу плотно, по всей своей длине. Ну, а если части консолей также прижимать к фюзеляжу и при полете на больших скоростях? То есть в скоростном полете оставлять несущими лишь маленькие крылышки, отделенные от передней части крыла. Это не сложно осуществить. Для уборки прижимающихся консолей можно использовать принцип простейшего механизма уборки шасси.

Но полное крыло этого самолета, такое короткое и широкое, выставленное в поток на режимах посадки и взлета, трудно механизировать щитками. Лучше будет его разрезать еще поперек (на три части, решил я после двухдневных прикидок и расчетов) и сделать из них щелевое крыло. Это даст особо эффективный прирост подъемной силы. Такое многоконтурное крыло Николай Егорович Жуковский предлагал еще в 1909 году!

Когда общий вид самолета был переконпанован по-новому, что-то в нем не смотрелось. Казалось, что можно сделать лучше. А что надо улучшить — оставалось неясным. Неделью спустя понял. Стабилизатор станет куда эффективнее, если он будет также частью этого комбинированного щелевого крыла. Значит, его надо примкнуть к крылу. На концах крыльев начнется перетекание потока, особенно на режимах посадки и взлета. Чтобы этого не было, на концах стабилизатора и переднего крыла надо подвесить двигатели или баки, которые бы препятствовали перетеканию. На них фиксирова-

лись бы три выпущенные пары крыльев-щитков. Теперь одно переднее крыло создавало в двадцать раз меньшую подъемную силу, чем несущая система комбинированного щелевого крыла, включающего в себя и площадь стабилизатора. Основное противоречие сверхзвукового пассажирского самолета было устранено. Он сумеет сесть и на луг. Он будет для достижения той же скорости полета требовать меньшей мощности, чем в известных мне других проектах самолетов.

Самолет становился не столь уже прожорливым и, во всяком случае, сравнимым по расходу топлива с дозвуковыми реактивными самолетами. Над ним стоило поработать по-настоящему. Не только ради отдыха.

Скоро конструкторы приметили, что у Блинкова на «подложке» к доске — на форматке, приколотой поверх производственного чертежа, вырисовывается какая-то необычная, фантастическая машина. Число любопытных росло. После третьего замечания начальника КБ работу над «целительным» проектом пришлось продолжать в домашних условиях: кто ж поверит, что для меня работа — основное занятие, когда рядом висит общий вид неведомого летательного аппарата? Кто поверит, что, создавая этот проект, я поборол утомление и избавился от головной боли и постельного режима?

Шли дни и росла уверенность, что я далеко не полностью понял возможности этой новой схемы. Решил глубже заняться сверхзвуковой аэродинамикой. Конечно, в институте я изучал эту дисциплину. Теперь же была необходимость заново, по книгам последних лет, а также по рекомендациям ЦАГИ, изучить ее в применении к предлагаемой схеме. На это ушло два месяца.

В те годы в наших и зарубежных «Аэродинамиках сверхзвука» было достаточно неясностей, а порою и противоречий. Сначала, к примеру, считали, что стабилизатор надо обязательно выносить из зоны возмущения, создаваемой обтеканием крыла. Его помещали на верхушке киля. Рекомендации менялись многократно — стабилизатор сползал ниже и ниже и в конце концов оказалось, что его можно ставить на уровне крыла, как и на тихоходных самолетах. Сколько противоречивых рекомендаций и канители пришлось перетерпеть и с разделительными ребрами на крыле, ставящимися как препятствия перетеканию потока. Так буквально было с каждой деталью, вынесенной в поток. Но и по нашим и по иностранным исследованиям было едино: лобовое сопротивление поверхности на сверхзвуке резко уменьшается, если уменьшить коэффициент подъемной силы. А стоит его уменьшить — начинает расти потребная несущая поверхность. Выигрыша не получается.

Тогда я принял решение: заставить стабилизатор тоже создавать подъемную силу. Это было здорово и тем, что таким стабилизатором проще гасить пикирующий момент. Ведь даже если в полете его переставить на нулевой угол, хвост провалится. Выигрыш был и здесь очень значительным: уменьшение суммарного лобового сопротивления крыла и стабилизатора на одиннадцать процентов. А это тоже мощность. А это тоже горячее.

Лишь последний вопрос: что подвешивать на концах крыльев — двигатели или баки, остался открытым. И баки —

хорошо, и с двигателями получается здорово. Пришлось делать два общих вида: и так и этак. Один из двух вариантов могла бы отобрать лишь практика. И так, в конечном варианте, прижились к фюзеляжу три пары крыльев-щитков, расположенных между носовым крылом и стабилизатором.

После того как на новую схему была отправлена заявка в Комитет по делам изобретений и открытий, мне очень захотелось предложить ее на разработку в своем КБ. Я написал заявление на имя Главного конструктора и отдал его секретарю. И в тот же день весь материал был передан заместителю Главного конструктора «по принадлежности», как гласила надпись «Главного». Заместитель сейчас же передал его в «бригаду общих видов». В этой бригаде работали очень опытные проектировщики. Явных изъянов в схеме они не нашли, и потому запросили Главного конструктора, что делать дальше. Главный сказал: «Недостатки должны быть, как и в любой схеме. Их надо найти», — и дал указание собрать заключения из отделов. «Прочности» прикинули сечения основных силовых элементов. Весовая группа определила вес летательного аппарата. Оттуда передали опять в «прочность» — уточнили нагрузки и сечения силовых элементов. Затем опять — передали весовой группе. Еще внесли уточнения веса. Затем передали в бригаду двигателей. Здесь уточнили веса двигателей, их оборудования и веса баков, горючего. Опять материал пошел в «бригаду прочности» — ввели новые коррективы. Ошибки по сравнению с моими предварительными данными составили не более 10—15%, где в лучшую, а где и в худшую сторону. Это хорошая сходимости.

Далее чертежи общего вида прошли через бригаду аэродинамики, бригаду устойчивости — изъянов не было. Затем чертежи попали в бригады: крыла, оперения и фюзеляжа, вибрации. Здесь проект оценили на критическую скорость флаттера, на вибростойкость. И тут схема выдержала испытания. И пошла, и пошла... Более двух дюжин заключений отделов, бригад и групп сошлось в бригаде общих видов. В них ответы на все первостепенные вопросы: какая будет скорость самолета, мощность его двигателей, вес, посадочная скорость, скорость-подъемность, весовая отдача и многое другое. Установили, что проект превосходит все известные схемы сверхзвуковых пассажирских самолетов, предлагаемых за рубежом. Но... завод не предназначен для выпуска подобных самолетов, а потому проект неприемлем. Все повисло в воздухе. Единственно, что я смог, это сделать модель планера такой схемы и пустить в бригаде общих видов. Он летал и в варианте скоростного полета — с убираемыми щитками, и в варианте посадки — с выпущенными щитками. Все видели, что схема была устойчива в обоих случаях и что аэродинамический фокус не смещается, видели, что и модель с выпущенными щитками многократно снижает скорость на режиме посадки.

...Прошло восемь лет. В числе других схем на научно-техническом совете ЦАГИ я докладывал и о схеме сверхзвукового пассажирского самолета. Схема была включена в план экспериментальных работ.

НЕОЖИДАННЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Р. СИГАЛОВ, Т. ШАПОВАЛОВ,
Х. КАРИМОВ, Н. САМСОНОВ, Т. АЗИМОВ
Ферганский педагогический институт

СТАТЬЯ А. БОРИСОВА «ДЕЙСТВИЕ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ» (ИР, № 4, 1968 г.) ЗАИНТЕРЕСОВАЛА СПЕЦИАЛИСТОВ, РАБОТАЮЩИХ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И АВТОМАТИКИ. РЕДАКЦИЯ ПОЛУЧИЛА МАССУ ЛИСЕМ. К ФЕРГАНСКИМ ФИЗИКАМ, РАБОТЫ КОТОРЫХ БЫЛИ ОПИСАНЫ В СТАТЬЕ, ЗАЧАСТИ ГОСТИ. О НОВЫХ ПРИНЦИПАХ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ДОЛОЖИТЬ НА МЕЖДУНАРОДНОМ КОНГРЕССЕ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ.

ПО ПРОСЬБЕ ЧИТАТЕЛЕЙ ПУБЛИКУЕМ КОНКРЕТНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, ИССЛЕДОВАННЫХ ФЕРГАНЦАМИ.

Возьмем жесткую замкнутую цепь тока 1 любой формы и прямолинейный отрезок 2 проводника с током, имеющий на концах скользящие контакты 3 (рис. 1а). Проводники расположены в горизонтальной плоскости. По представлениям электронной теории, они образуют динамически неуравновешенную систему. Если жестко скрепить ее части, она перемещается в направлении вектора V .

На рис. 1б изображен частный случай такой подвижной системы. Для увеличения движущей силы возьмем n витков, соединенных в катушке 1 последовательно. Дополнительное увеличение движущей силы достигается параллельным соединением нескольких групп проводников 1, 2. Результат — своеобразный двигатель, сообщаемый рамке поступательное движение.

Замкнем проводник 2 через жидкую проводящую среду. Ток, текущий в растворе электролита, схематически показан на рис. 2 пунктиром. Система из жестко скрепленных проводников движется со скоростью V . Любопытно, что ток в электролите действием своего магнитного поля увеличивает движущую силу, приложенную к подвижной системе 1, 2. Вместо жидкого электролита можно воспользоваться ионизированным газом. Получим газоразрядный двигатель.

Пересеченная токонесущая рамка непрерывно вращается (рис. 3). Связав пару пересеченных рамок, движущихся в противоположных направлениях, осуществляем вращение системы вокруг центра масс.

На рис. 4 показано, как можно свить пересеченную рамку из одного куска проволоки. Рамка 1 и здесь может быть многовитковой. Источник тока можно включать как в неподвижную часть цепи тока, так и в подвижную. Все наши установки, содержащие цепи тока (и электромагниты), работают на постоянном и переменном токах. Конструкции с постоянными магнитами требуют постоянного тока.

Катушка с полуцелым числом витков — неуравновешенная электродинамическая подсистема (рис. 5). То же самое можно сказать и о соленоиде, изображенном на рис. 6. При включении тока они перемещаются поступательно. Перед нами опять простой электромеханический преобразователь.

Металлические концентрические дуги 1 жестко скреплены с переключкой 2 (рис. 7а). Ток подводится через скользящие контакты и замыкается в неподвижном проводнике 3. При пропускании тока наблюдается вращение, указанное стрелкой. Причиной наблюдаемого движения является действие магнитного поля токов, текущих в дугах, на ток в переключке 2. На рис. 7б представлен случай, когда серпообразный проводник с током двигается, преодолевая тормозящее действие магнитных полей токов, текущих в неподвижных проводниках. Возможно, что обе конструкции пригодятся в автоматических системах.

Подвижная часть цепи тока состоит из двух катушек, соединенных прямым проводником (рис. 8а, б). Ток подводится посредством скользящих контактов, в частности, он может замыкаться через жидкость или газ. Система движется поступательно со скоростью V и может перемещать два экипажа, на которые навиты обмотки катушек. Если изменить направление обмотки в одной из катушек, система будет вращаться.

Участок разветвления цепи тока, например, Т-образный проводник, движется поступательно (рис. 9) в результате магнитного действия тока в участке 1 на токи в ветвях 2. В. С. Околотин заметил, что в импульсном режиме Т-образный проводник (или прямой прут, сваренный с диском) будет работать как молот. Z-образный проводник с током непрерывно вращается вокруг точки О (рис. 10) под действием возникающей в нем пары сил $\vec{F}_1, \vec{F}_2$. Изменяя расположение частей проводников, легко менять характер их перемещения. По-видимому, это можно использовать в приборах.

Круговой проводник с током (или многовитковая катушка) 1 жестко скреплен с прямым отрезком проводника 2, расположенного радиально внутри или снаружи окружности (рис. 11а, б, в, г). Ось вращения перпендикулярна к плоскости круга в точке О. Система непрерывно вращается вокруг этой оси. Неподвижные проводники цепи тока можно расположить так, что они будут выполнять лишь функцию подачи тока к подвижной системе.

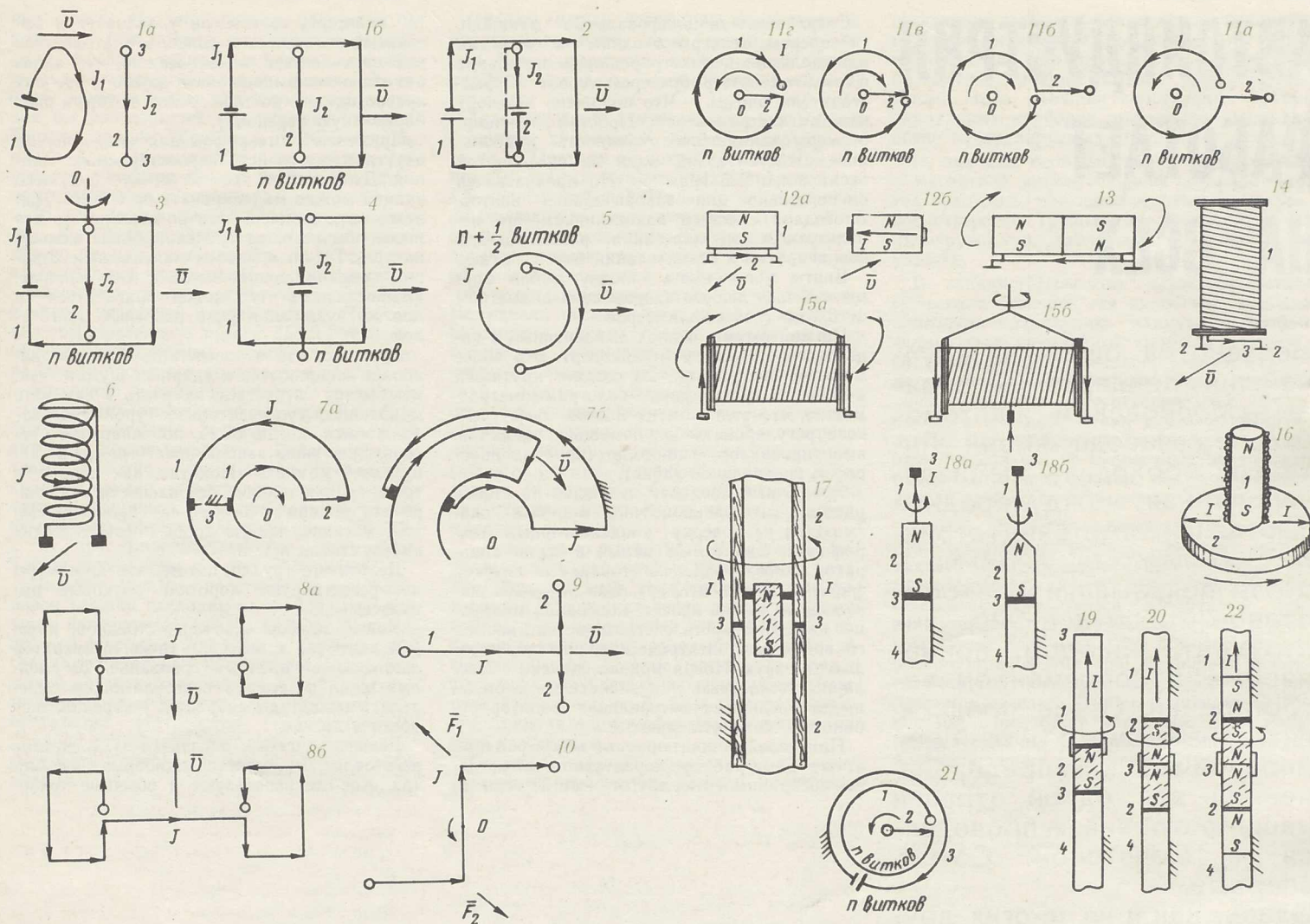
Теперь несколько систем, содержащих не только проводники с токами, но и намагниченные тела. На рис. 12а магнит 1 жестко скреплен с отрезком 2 цепи, снабженным скользящими контактами. Магнит движется поступательно со скоростью V . Так же ведет себя магнит, пронизываемый электрическим током, подводимым к нему с помощью скользящих контактов (рис. 12б). А пара связанных магнитов и скрепленный с ними металлический отрезок цепи тока непрерывно вращаются (рис. 13). Ток можно пропускать и непосредственно через оба магнита.

Обмотка электромагнита 1, содержащего железный сердечник, имеет на концах скользящие контакты 2. Проводник 3 пересекает торец сердечника катушки. При пропускании тока электромагнит движется поступательно (рис. 14). Электромагнит же, изображенный на рис. 15а, поворачивается при пропускании тока по его обмотке, концы которой пересекают торцы сердечника и заканчиваются скользящими контактами. Для получения непрерывного вращения надо нанести на железный сердечник электромагнита две обмотки, включаемые параллельно (рис. 15б). Можно устроить «магнитную карусель».

Расчет показывает, что у проводника, пересекающего плоскость рамки или торец магнита, концы, отогнутые под прямым углом, должны быть короткими.

Немного помечтаем. Представим себе электромагнитные двигатели подводной лодки, собранные из неуравновешенных электродинамических подсистем — конструкций типа 12а—15б. Двигатели вмонтированы в корабль. Ток замыкается через морскую воду. Обеспечены тяга и повороты во всех направлениях.

Электромагнит 1 расположен над металлическим диском 2 (рис. 16). Ток в диске течет радиально от скользящего контакта в центре диска к скользящим контактам на его краях. Диск с током вращается в магнитном поле электромагнита. Электромагнит, могущий вращаться вокруг вертикальной оси, остается неподвижным (сравните его с цилиндрическим током). Но если скрепить электромагнит и диск, они двигаются



совместно, образуя еще одну модель электромеханического преобразователя. КПД максимален при равенстве диаметров электромагнита и диска.

Рис. 17 — схема линейного трубчатого двигателя: 1 — магнит или электромагнит; 2 — металлическая трубка; 3 — скользящие контакты. Нижняя половина трубки неподвижна, верхняя может поворачиваться вокруг продольной оси. Пропускаем по трубке электрический ток — трубка с током вращается, магнит (электромагнит) неподвижен. Скрепленные же, они вращаются совместно. Возможно, и это своеобразие заинтересует конструкторов электроаппаратуры.

★
Продольно намагниченные части цепи тока с переменным поперечным сечением при наличии скользящих контактов могут вращаться вокруг центральной линии тока (рис. 18а,б). Прямая проволока 1 и цилиндрический магнит 2 жестко скреплены (рис. 18а). Между ними имеется проводящий контакт. Цилиндрический медный проводник 4 имеет такой же диаметр, как и магнит. 3 — скользящие контакты. Продольные оси симметрии перечисленных проводников расположены на одной вертикальной линии. Проводники 1 и 2 могут поворачиваться вокруг этой линии. Их вращение наблюдается при пропускании постоянного тока, а при смене направления тока направление вращения изменяется. На этой основе возможны всякого рода переключатели, реле и т. д.

Данное явление, как и многие другие,

приводимые в статье, необходимо учитывать при расчетах электроаппаратуры на прочность.

★

При неоднородном намагничивании в продольном направлении прямого проводника — участка цепи тока — к нему приложен продольный вращающий момент. На рис. 19 изображен такой линейный двигатель. 1—4 — цилиндрический проводник. Его участок 1—2 неоднородно намагничен: 1 — медный прут, 2 — магнит или электромагнит; они жестко скреплены друг с другом и имеют между собой проводящий контакт. 4 — неподвижный медный проводник; 3 — скользящие контакты. Все перечисленные здесь проводники имеют одинаковые диаметры. При пропускании тока участок 1—2 вращается вокруг центральной линии тока. Направление вращения зависит от направления тока.

Еще пример линейного двигателя. 1 и 4 — неподвижные цилиндрические медные проводники одинакового диаметра. Проводник 3 составлен из двух магнитов или электромагнитов с противоположно направленными магнитными моментами. 2 — скользящие контакты. При пропускании тока участок 3 непрерывно вращается вокруг центральной линии тока (рис. 20). Возможна приборная схема, в которой «сами собой» поворачиваются миниатюрные участки проводников!

Не исключены применения предложенных нами линейных двигателей для сверления длинных каналов в грунте, для буровых ра-

бот. Грунт может быть использован в качестве «обратного провода».

★

В заключение два примера более сложных конструкций, в которых движение электродинамической системы в собственном магнитном поле сочетается с движением в поле внешних неподвижных цепей токов и намагненных тел. Связанные круговая катушка 1 и радиальный проводник 2 вращаются, как показано на рис. 11. Присоединяем к системе неподвижную катушку 3, по которой пропускаем ток (рис. 21). Момент силы, вращающей катушку 1 в проводнике 2, увеличивается. Подобный прием увеличения к.п.д. преобразователя осуществили А. Я. Афзузов, Э. И. Белялов и М. Е. Свиридов. Любой линейный двигатель можно заставить вращаться более интенсивно, если воспользоваться дополнительными магнитами (или электромагнитами) в неподвижных участках цепей тока (рис. 22).

Как видите, описанные явления помогают строить системы с элементами, двигающимися поступательно, вращающимися, «шевелиющимися» без услуг традиционных моторов. Вместе с тем сочетание различных сторон электродинамических взаимодействий открывает новый путь к увеличению КПД электроаппаратуры.

Для мощных электротехнических конструкций потребуются электромагниты, сильные токи, твердые и жидкометаллические скользящие контакты. В морском транспорте скользящие контакты создаст проводящая вода.

АВТОИНДУСТРИЯ РАБОТАЕТ НА ВСЕХ

Недавно на одном из крупнейших предприятий страны — Московском автомобильном заводе имени Лихачева проходила специализированная международная выставка „Автоиндустрия-68“. Более ста фирм из 11 стран показывали разнообразное оборудование, инструмент, приборы, применяемые в современном автостроении. Столь представительный смотр новейшей мировой техники, предназначенной для одной отрасли машиностроения, проводился в Советском Союзе впервые.

Здесь, как и на многих других состоявшихся в СССР ранее международных промышленных выставках, наглядно проявился растущий интерес деловых кругов Запада, и особенно европейских стран, к возможностям советского рынка. Поэтому ряд компаний постарались использовать представившийся случай для показа общемашиностроительной техники.

Специалисты-автостроители составляли, конечно, большую часть посетителей выставки и изучили ее хорошо. Поэтому наш корреспондент В. Бегишев рассказывает преимущественно об экспонатах, которые интересуют широкий круг читателей, работающих на предприятиях разного машиностроительного профиля.

Сверлильные и шлифовальные машинки, гайковерты, зенкеры с одним и многими шпинделями демонстрировались на стенде фирмы «Десуттер бразерс». А вот и представитель фирмы. — Что положено в основу наших инструментов? Простой принцип: размеры наименьшие, мощность наибольшая. Действительно, один из винтоввертов весит всего 225 граммов. Но предназначен он не только для заворачивания винтов. Благодаря сменным наконечникам, его используют и для нарезания резьбы, и для заворачивания и отвинчивания болтов и гаек. Винты могут иметь головку любой формы и резьбу любого направления диаметром от 0,7 до трех миллиметров.

На мой взгляд, неплохо выполненный в виде пистолета винто- и гайковерт. Это более мощный инструмент. Он создает крутящий момент от 0,5 до двух килограммометров. Важно, что этот момент можно бесступенчато регулировать с помощью дросселя, смонтированного в пистолет (простым поворотом специальной гайки).

Крошечный предмет, лежащий на стенде рядом с двадцатикопеечной монетой, называется на проверку конденсаторным микрофоном. Это самый малый в серии аппаратов такого рода, изготавливаемых датской фирмой «Брюль и Кьер». Они устроены, казалось бы, очень просто: колебания мембраны меняют емкость системы, вследствие чего возникают электрические сигналы, передающие звук. Новая модель сделана с ювелирной точностью и в значительной степени из ювелирных материалов: изолятор рубиновый, контакты золотые.

При своей миниатюрности микрофон имеет завидные рабочие характеристики: пределы воспринимаемых частот — от 30 герц до

140 килогерц, то есть он улавливает и басовитый человеческий голос, и ультразвуковую писк летучей мыши. Важно, что аппарат способен выдерживать звуки, в сто раз превосходящие по силе грохот, который рвет барабанную перепонку.

Применяют микрофон для исследования акустических свойств проектируемых зданий. Дело в том, что акустику будущего здания можно моделировать на макете. Для этого звук должен быть во столько же раз выше обычного, во сколько модель меньше натуре. Тут-то и удобен маленький и хорошо воспринимающий высокие тона аппарат. «Выносливость» его может пригодиться и для выслушивания рева ракетных двигателей.

Известно, что человеческий организм наиболее восприимчив к ударным шумам: так, мы быстро перестаем замечать в самолете монотонный гул реактивных турбин, но раздражаемся, когда сосед по квартире несравненно тише заколачивает гвоздь в стену своей комнаты. Понятно, как важно с точки зрения техники безопасности анализировать подобные звуки на производстве: лязг металла, частую дробь пневматических инструментов и т. п.

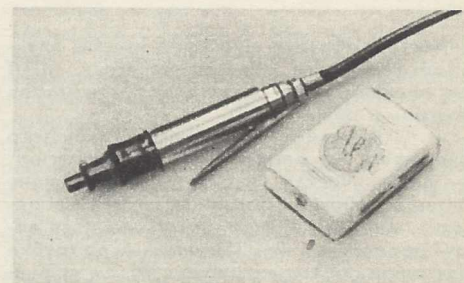
Делать это трудно, потому что шумомеры не регистрируют короткие звуковые импульсы.

Новый прибор снабжен стрелкой, которая замирает в высшей точке, и оператор легко может прочесть показание. 20 сменных шкал позволяют с его помощью определять амплитуды вибрации, ускорения, скорости и др.

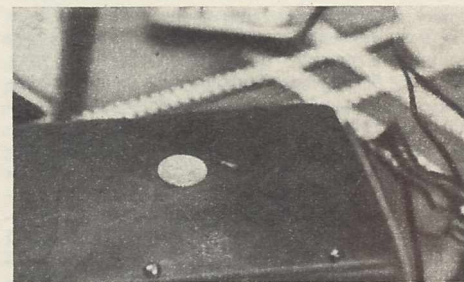
Различные гайки, втулки и т. п. детали изготавливают на многопозиционных автоматах. Кое-где используют и обычные токар-



Инструмент, напоминающий по внешнему виду пистолет, на самом деле обычный винтоверт.



Размеры наименьшие, мощность наибольшая — вот что положено в основу пневматических инструментов английской фирмы.



Крошечный предмет, лежащий рядом с двадцатикопеечной монетой — конденсаторный микрофон, улавливающий и басовитый человеческий голос, и ультразвуковой писк летучей мыши.

ные станки. Но это, конечно, обходится в копейку. Вот почему меня заинтересовала оригинальная технология, предложенная специалистами швейцарской фирмы «Хатенбург». Зерно ее в том, что формовка изделия как бы расчленяется на несколько стадий. Термическая же обработка, обычно начинающаяся или замыкающая технологический процесс, вводится между ними. Это предпочтительнее, и вот почему.

То, что прутки сырой, облегчает срезывание. Материал дозируется точнее, а это не только прямая экономия его, но и гарантия от перегрузки инструмента в дальнейшем.

Заготовки после отжига покрываются пленкой, играющей и роль смазки. Поэтому штампы последнего прессы работают в наиболее благоприятных условиях и служат на 20—30 процентов дольше, чем обычно.

Мысленно я прикинул, что по сравнению с токарными автоматами способ «Хатенбург» экономит примерно половину материала и в пять раз производительнее. Промежуточная термообработка, как вы уже догадались, снимает наклеп, и благодаря этому исключаются трещины и разрывы деталей, удается получать изделия сложной конфигурации и из труднообрабатываемых материалов. Такую технологию не грех и перенять!

Подобно многим посетителям я залюбовался изящно сделанными сварочными клещами французской фирмы «АРО». Мгновенно — со скоростью 200 точек в минуту — они сваривают стальные и железные листы толщиной до двух миллиметров (2+2), десяти-миллиметровые прутки. Французским изобретателям (устройство запатентовано!) удалось совместить довольно большие возможности аппарата с малым весом и габаритами.

Обычно клещи такого же назначения и производительности весят до 40 килограммов. Новая же модель вдвое меньше. Этого удалось достигнуть проработкой всей конструкции.

Трансформатор с особо плотной намоткой позволяет значительно снизить потребление энергии. Поэтому он потребляет всего 40 ампер (у других аналогичных аппаратов в 1,5—2 раза больше). Цилиндр пневмопривода расположен возле электрода. Так уменьшили потери давления. Словом, буквально во всем чувствуется забота конструкторов об экономии энергии и воздуха.

Я попробовал поработать с аппаратом. На панели специального шкафа задаются параметры режима сварки (время сжатия, собственно сварки, удержки и раскрытия клещей). Можно установить автоматический режим — «точками» или «линией», остается лишь держать палец на пусковом курке. На самих клещах предусмотрены кнопки, регулирующие величину раскрытия, скорость работы, плавность сведения электродов (последнее, объяснили мне, важно при сварке тонкого листа, чтобы не деформировать его).

...С помощью магнитного поля очень легко выявлять продольные трещины в деталях, изготовленных из ферромагнитных материалов. Пропуская через деталь в осевом направлении переменный ток, наблюдают искажение концентрического поля в зоне дефекта, опылая изделие магнитным порошком либо смачивая флюоресцирующей магнитной жидкостью. В этом смысле появление прибора «Дойтрофлюкс» не внесло ничего необычного.

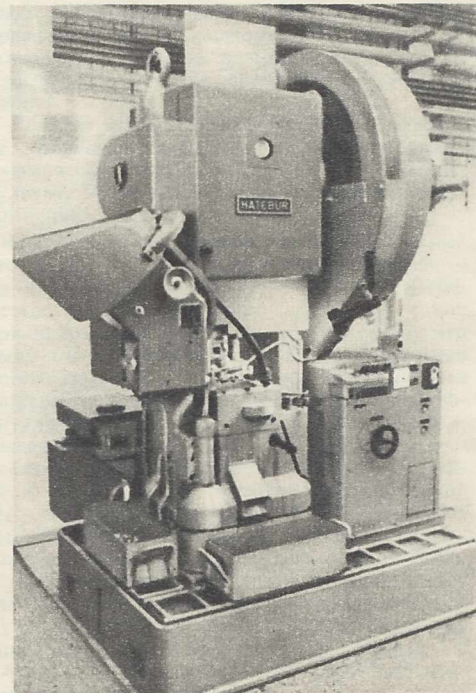
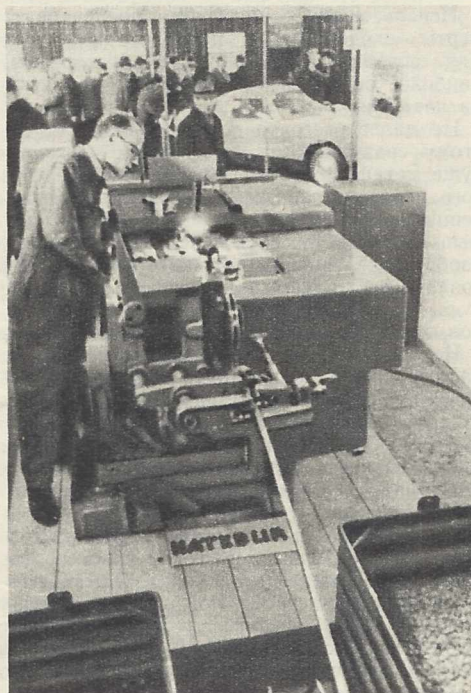
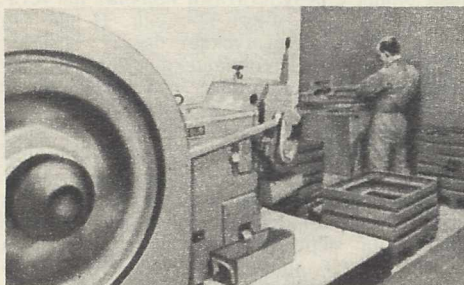
Сложнее выявить поперечные трещины. Для этого используют особые устройства,

создающие магнитное поле, силовые линии которого вытянуты вдоль оси детали. Работают они на постоянном токе, что неудобно: деталь труднее потом размагнитить. Кроме того, сложная конструкция комбинированных приборов зачастую ухудшает обзор контролируемых изделий.

И, наконец, особенно плохо обстоит дело с магнитной дефектоскопией деталей типа тел вращения, имеющих сквозное центральное отверстие. Трещины, расположенные по их окружности, наблюдать практически не удается.

В западногерманском «Дойтрофлюксе», объяснили мне, все эти проблемы решены благодаря применению индуктора особой формы (так называемой «дойтрокатушки»). Он также создает продольное магнитное поле, но питается переменным током, который смещен по фазе относительно тока, протекающего в самой детали в осевом направлении. Это изобретение позволяет определять продольные и поперечные трещины с одной установки, причем вся поверхность детали открыта теперь для оператора.

Новый индуктор «разрешил» и дефектоскопию окружных трещин. Для этого деталь надевают на ось из ламелированного железа, которую зажимают в контактах прибора. Поскольку используется переменный ток, включенная «дойтрокатушка» играет в данном случае роль первичной обмотки своеобразного трансформатора. Вторичной короткозамкнутой обмоткой его служит контролируемое изделие. В нем возникает круговой ток, и создается магнитное поле с силовыми линиями, расположенными в радиальных секущих плоскостях. Именно это и требуется.



Работать с этими сварочными клещами одно удовольствие. Требуется задать параметры режима сварки и держать палец на пусковом курке. Все остальное делается без вас.

Первое звено технологии «Хатенбург» — пресс для формовки заготовок.

Окончательная штамповка. Пресс работает автоматически.

СПРАВОЧНИК
ТЕХНИЧЕСКИХ
МЕТАФОР

О. ШЕСТИХИН

Хороший справочник — верный помощник инженера и техника. Особенно полезны справочники, объединяющие сведения из разных отраслей и годные для разных применений. Оригинальная идея подобного издания высказывается в публикуемой ниже статье. Редакция, присоединяясь к предложению автора, просит, однако, читателей не забывать о том, что любой справочник — это лишь приложение к пытли- вой мысли искателя.

Использование метафор подчеркивает черты сходства или, наоборот, различия для создания запоминающейся картины, наиболее сильно воздействующей на чувства читателя.

Но далее разговор пойдет о технике, поэтому сразу подчеркнем главное, что присуще метафоре: использование свойств другого предмета для достижения цели. Отмеченный принцип широко известен и в промышленности, он составляет целый класс изобретений, общий девиз которых «использование по другому назначению». Это метафоры техники, поэтические тропы инженеров, изобретателей, рационализаторов.

История техники, сегодняшняя практика работы знают целый ряд методов поиска новых решений. Например, метод, который можно было бы назвать одним словом «наоборот». Этому методу посвящены многие статьи и исследования. Стал хрестоматийным пример с самолетными шасси. Для того чтобы испытать их, летчикам приходилось совершать до полутора тысяч взлетов и посадок. Один из чешских инженеров предложил поступить наоборот. Шасси стали сбрасывать с небольшой высоты на вращающийся барабан, имитирующий посадочную полосу. Экономический эффект выразился стоимостью 1500 взлетов и посадок.

Иной метод «использования по другому назначению» — заметить, осознать оригинальный «поворот», технический ход, обычный для одних условий и необычный для других — то же, что найти удачную метафору в поэзии. В промышленности же важ-

ность подобной находки среди повседневного в смежной отрасли, в далекой отрасли, где угодно совершенно очевидна. Мне думается, «использование по другому назначению» — исключительно плодотворный метод работы рационализаторов.

Недалеко от Ленинграда, на древнем Волхове, стоит Киришский нефтеперерабатывающий завод. Он совсем молод, и люди на нем в основном молодые. Но метод, о котором идет речь, видимо, хорошо известен инженерам, техникам и рабочим завода. Примеры, взятые из практики рационализаторов Киришского завода, могут оказаться полезными не только нефтяникам, но и металлургам, и бумажникам, и работникам других отраслей промышленности.

На заводе много установок: одни проводят первичную разгонку нефти на бензин, дизельное топливо, мазут, другие ведут вторичные процессы, облагораживают бензин, очищают топливо от вредных примесей, серы, третьи получают битум и другие продукты.

Существует на заводе и центральная лаборатория. Круглосуточно на всех установках, в резервуарах, в парках собираются пробы нефтепродуктов и отправляются в эту лабораторию на анализ. Анализы производятся самые разнообразные — на цвет, на вязкость, на примеси и на массу других важных характеристик, определяющих как качество продуктов, так и режимы их получения на установках. Анализов тысячи. Многие люди заняты этой работой. Пробы собирают в бутылки, бутылки периодически свозят в лабораторию, где и производится собственно анализ. После каждого анализа заполняется бланк результатов. Эти бланки следующим рейсом мотороллера или машины вместе с пустой тарой возвращаются на установки.

Описанный порядок транспортировки проб и результатов анализов имеет ряд недостатков. Представьте себе, что анализ оказался отрицательным. Пока проба идет по лаборатории, пока производится анализ, пока бланк с результатами получают на установке, проходит много времени. И все это время установка выпускает брак.

Следовательно, сокращение общего времени между моментами взятия пробы и получения результатов анализа имеет большое значение. Так была сформулирована задача. Не буду рассказывать обо всем комплексе, скажу только о том, как была решена заключительная часть задачи — передача результатов анализа на установки. Кто-то предложил передавать их по телефону, а затем уж дублировать документом. Так и сделали. Получилось неплохо, однако и не совсем хорошо. Слишком много времени стало уходить у лаборантов на телефонные разговоры. Ведь приходилось читать не только результаты анализа, но и напечатанные на бланке названия параметров. Учитывая, что анализы производятся тысячи, телефонные передачи стали бичом, отнимая время от основной работы лаборантов, уменьшая число производимых анализов, а это, в свою очередь, ухудшало общую организацию работы завода.

Снова начались поиски, но они еще долго были безрезультатными, пока однажды совершенно, казалось бы, случайно инженеры не обратили внимание на фототелеграмму, полученную в проектно институте. Фототелеграф — вот оно решение вопроса.

Были разработаны схемы, получена аппаратура. В лаборатории установили фотопередающий телеграфный аппарат. Он занял на столе места немногим более чем положенная стопка книг. На технологических же установках, в операторных, откуда

осуществляется управление процессами, разместили принимающие аппараты. Лаборант, произведя анализ, заполняет бланк и вкладывает его в передатчик. Нажата кнопка адреса, и одновременно с движением бланка на барабане передатчика в операторной воспроизводится на специальной химической бумаге точная копия документа.

Осуществленная идея, заимствованная у предприятий связи, оказалась экономически очень выгодной — ведь исчезла необходимость отрывать от работы время на телефонные разговоры. Важно и то, что оператор теперь получает документ, не допускающий двойного толкования, исключающий необходимость записи телефонограммы.

Применение фототелеграфной аппаратуры на нефтеперерабатывающем заводе интересно и само по себе. Но приведенный пример ценен и с чисто методической точки зрения. Попробуем проследить этапы решения задачи.

Вначале ее постановка, четкое формулирование цели (сократить время, сохранив документальность), затем поиски решений, последовательное приближение к наиболее удачному (телефон) и, наконец, решение, найденное в нашем примере случайно.

Несколько слов о случайности.

Еще в первые годы после революции советские психологи проводили интересные опыты. На листе бумаги рисовался случайный набор предметов. Затем этот рисунок на короткое время, как бы между прочим, показывали разным лицам. Скажем, через полчаса каждого из испытуемых просили воспроизвести то, что он видел на рисунке. Результаты были неожиданными. Одни испытуемые воспроизводили цвет, другие — сюжетное построение рисунка, третьи смогли вспомнить лишь общий образ листа, сказать, на что он был похож.

После тщательного исследования этого явления выяснилось, что дело здесь не в разной памяти, свойственной различным индивидуальностям. Просто каждый из испытуемых «взял» из показанного рисунка то, что ему ближе по его натуре, по его склонностям, что ближе к роду его деятельности. То же и с фототелеграфом. Телеграмму видели многие люди, но мысль об использовании фототелеграфа для передачи анализ из заводской лаборатории на установку пришла только тому, кто искал решения стоящей задачи. Вот вам и случайность!

Но ведь можно было поставить перед собой вопрос: а как аналогичные задачи решаются в других отраслях хозяйства? И поставить сознательно.

Во втором примере, взятом на том же Киришском нефтеперерабатывающем заводе, инженеры так и поступили.

Почва, где расположен завод, болотистая, влажная. Особенно много в ней влаги весной и осенью, когда тают снега или идут многодневные затяжные дожди, принесенные ветрами с Атлантики. Обилие влаги в земле оказалось губительным для телефонных кабелей, проложенных в траншеях. Несмотря на изоляцию, влага проникала в кабели, выводила их из строя, связь прерывалась.

Первая мысль — заменить все телефонные кабели, идущие в земле, кабелями в свинцовой оболочке — была отвергнута. Слишком дорого обошлось бы это заводу. Но и без связи нельзя. Тогда инженеры решили посмотреть, как поступают в аналогичных ситуациях энергетики, и выяснили, что иногда кабели защищаются сжатым воздухом. Воздух компрессором подается в полость между изоляцией и металлическими жилами кабеля, препятствуя просачиванию влаги

извне. Но ведь сжатого воздуха на нефтеперерабатывающем заводе сколько угодно. Идея была воплощена в жизнь и оказалась такой удачной, что нарушения связи стали редчайшим явлением. Следует отметить, что расход сжатого воздуха практически равен нулю и все материальные затраты свелись к стоимости нескольких метров красномедной трубки и нескольких манометров.

Приведенные два примера наиболее простые. Разумеется, важность их от этого не снижается. Наиболее простыми они являются с методической точки зрения. Если вернуться к литературоведческой терминологии, это скорее сравнения, чем метафоры. А вот пример с методической стороны более сложный, более тонкий.

Задавали ли вы себе вопрос, сколько на заводе существует кабельных систем? Их бывает довольно много. Тут и силовые электрические кабели, и контрольные системы телемеханики, телефонная сеть и многие другие. Некоторые системы для сокращения затрат объединяют. Так, для нужд телемеханики используются свободные телефонные пары. Кстати, это и натолкнуло на мысль инженеров завода попробовать объединить и другие системы, в частности систему производственной громкоговорящей связи (ПГС) и сеть радиофикации. Подробная разработка родившейся идеи привела к мысли вообще ликвидировать сеть радиофикации, передав ее функции сети громкоговорящей связи. Техническая суть предложения видна из приведенного рисунка. С методической же точки зрения здесь интересно то, что технические средства ПГС используются по назначению, не свойственному им первоначально. По существу, это уже изобретение, а не рационализация. Во всяком случае путь к нему тот же, что и при рождении нового изделия или способа производства.

Несколько лет назад академики Басов и Прохоров получили Ленинскую и Нобелевскую премии за создание оптических квантовых генераторов. С тех пор эти приборы получили широчайшее распространение и используются в самых разнообразных областях техники. Такова судьба идей экстракласса, идей основополагающих. Идея использования производственной громкоговорящей связи для радиофикации, конечно, скромнее. Но если идеи экстракласса рождаются раз в десятилетие, то те, о которых шла речь выше, появляются тысячами ежегодно и даже ежедневно. Их их суммарный эффект может оказаться соизмеримым с эффектом пионерского изобретения и даже превзойти его.

Интересно отметить и другое. Попробуем выяснить, почему оптические квантовые генераторы, едва появившись, начали бурно развиваться. Оставляя многое, может быть и главное, в стороне, следует отметить, что функциональные возможности оптических квантовых генераторов были четко сформулированы, быстро стали известны огромной армии ученых и инженеров всего мира. Конечно, такая известность — следствие высоких достоинств открытия. Тем не менее известность-то была и есть.

В этом смысле к изобретениям и рационализаторским предложениям вида «использование по другому назначению» судьба не так благосклонна. Известность их носит часто внутрирайонный, а то и внутризаводской характер. Обычная публикация в техническом журнале или в перечне патентов быстро тонет в море другой информации. В результате экономический эффект иногда не достигает и сотой доли от потенциальных возможностей.

Что же делать? Некоторым кажется, что все решат вычислительные машины, разыскивающие в океанах информации нужную каплю. Другие менее оптимистичны и не видят выхода из этой действительно драматической ситуации, во всяком случае в ближайшем десятилетии. Мы не пессимисты, мы верим в мощь науки. Однако как электронная вычислительная машина не избавляет нас от необходимости знать таблицу умножения, так она не освобождает нас и от необходимости более простых способов поиска нужной информации. Что же можно предложить?

Когда-то существовали словари рифм. Допустим, кому-то не удастся найти нужную рифму к слову морковь. Этот некто открывает словарь и читает: «Морковь, свекровь, в бровь, кровь, готовь...» и т. д. Не будем говорить, что такой способ не похож на настоящее поэтическое творчество, — не в этом дело. Представим себе, что в роли словаря рифм выступает периодическое издание в виде каталожных карточек, в которых вместо слов, образующих рифмы, выступают задачи.

Например, нам необходимо вместо автомашин, собирающей пробы нефтепродуктов с технических установок (вспомните первый пример с фототелеграфом), придумать нечто, сокращающее время от момента взятия пробы до момента ее поступления в лабораторию. Открываем наш каталог на заголовке «Транспортировка грузов внутри завода» и читаем: «Автомашинами, автокарами, метанном, транспортером, переноской на руках, качением, тачками, гидротранспортом, пневмотранспортом...» Ага, пневмотранспортом! Кажется, то, что нужно. Читаем краткую справку: пневмотранспорт применяется для пересылки документов на почтамтах, на металлургических заводах, на товарных станциях железной дороги... Вес груза... Дистанция... Потребляемая мощность и другие сведения, например номер типового проекта.

Сравниваем с нашими условиями: вес бутылки — 500 граммов, вес пробы — тоже около полукилограмма. Пневмотранспорт, применяемый на железной дороге, вполне допускает такой вес, размер тоже... Словом, далее остается уже сравнительно простая работа.

Кое-кто может сказать, что это, дескать, не творчество, точно так же, как поиск рифм в словаре. Ну и что? Важен ведь результат. Разве могут служить препятствием сомнения пуриста?

Подобный справочник может быть построен и на других принципах, главное — он позарез нужен (кстати, многие изобретатели, инженеры сами составляют такие или похожие справочники и картотеки). Это была бы целевая информация, непрерывно пополняющаяся, составляемая тысячами инженеров и рабочих. Нечто вроде путеводителя по лабиринту технических идей и решений.

Такой справочник мгновенно бы разошелся и очень быстро окупил себя. Он помог бы изобретателям и рационализаторам быстрее находить нужное решение, придуманное ранее кем-то другим, может быть, в области, далекой от той, в которой работает изобретатель. Но это относится к тому разряду инженерных задач, которые описаны в первых двух примерах. А как же с третьим, с тем, когда сеть производственной громкоговорящей связи заменила сеть радиофикации?

Думаю, что здесь полезно вспомнить, что вдохновение рождает вдохновение, и даже одно остроумное техническое решение способно вызвать цепную реакцию творчества.

ТРАГЕДИЯ ДИЗЕЛЯ

(Окончание)

Г. СМЕРНОВ

«Использование растительных масел в качестве топлива сегодня может показаться несущественным. Но с течением времени они могут стать столь же важными, как нефть и уголь в наши дни». И это не простая теоретическая возможность: на Парижской выставке 1900 года демонстрировался дизель-мотор, работавший на ореховом масле. В России построили двигатель, потреблявший сырую нефть, в Англии — продукты перегонки горючих сланцев, в Америке — продукты перегонки бурых углей, во Франции — каменноугольный деготь, в Германии — соляровые масла.

Все это так, но в Сент-Луисе Рудольф не стал вспоминать о Касселе, где 15 лет назад он заявил, что только тогда будет считать свой двигатель достигшим совершенства, когда в нем можно будет сжигать уголь. Спустя полтора десятилетия он не стал рассказывать об этих экспериментах, о том, как уголь, размолотый до тонкости лучшей пшеничной муки, становился дороже бензина, как, поглощая влагу, такой порошок утрачивал свою сыпучесть и переставал воспламеняться, как несгоревшая угольная пыль заносила клапаны и цилиндры. Он не стал вспоминать о собственной решимости добиться успеха в углесжигании и о том, как эта решимость сменилась стремлением переложить проблему на плечи своего сотрудника Рудольфа Павликовского.

В Сент-Луисе Дизель упорно нажимал на то, что дизель-мотор никогда не был и не будет дешевой машиной. Ее назначение — быть лучшей машиной, она требует материалов высочайшего качества, обработанных лучшим инструментом и наивысшим качеством. Но он не стал подробно объяснять, как он пришел к этому заключению. Ведь тогда ему пришлось бы рассказывать о том, как все возмущенные заказчики вернули фирме, основанной Рудольфом, изготовленные для них двигатели, как отчаянные попытки спасти положение новыми конструкциями потерпели крах, как через несколько лет полуобморочного состояния фирма Дизеля прекратила свое существование. Ему пришлось бы вспоминать о трудностях, с которыми столкнулся Аугсбургский машиностроительный завод, о том, как «Отто — Дейтц» долго не могла решиться выпустить капризничавшую машину на рынок, о неудачах Буша в Америке.

В Сент-Луисе Дизель говорил: «Главным требованием в Европе всегда была экономия топлива, в Америке — стоимость машин. Слово «экономичность», лежащее в основе каждого контракта в Европе, кажется, почти незнакомо бизнесменам и покупателям машин в Америке». Но он не стал останавливаться на истории компаунд-машин, которая должна была затмить все другие по экономичности. На этот раз Дизелю не удалось перекинуть мост между теорией и практикой. То, что казалось крайне удачным на бумаге, оказалось безнадежно плохим в металле.

В Сент-Луисе Дизель уделил немало места судовым дизель-моторам. Он рассказал о дизельной установке знаменитого «Фрама», о русских канонерских лодках «Каро», «Ардаган», «Шторм», о том, что уже 365 судов ходит под дизель-моторами. Но, увы, в этих успехах не было особых заслуг самого Рудольфа. На стенах его кабинета появлялись лишь чертежи фантастических дизельных океанских лайнеров, размерами своими превосходящих любой когда-либо построенный корабль.

В Сент-Луисе Рудольф заявил: «Только одно можно утверждать определенно — дизельные локомотивы появятся рано или поздно». Он утверждал, что посвятил этой идее 5 лучших лет своей жизни. Однако он не стал упоминать, что за эти же 5 лет Крупп, Зульцер и прусские железные дороги вложили в это дело больше двух миллионов марок.

Впрочем, такие трудности и неприятности еще далеко не свидетельствуют о крахе: они неизбежны при освоении всякого нового, сложного и деликатного механизма. Не в головоломности чисто технических проблем главная причина катастрофы, постигшей Рудольфа Дизеля. Его погубила слабость характера, он не устоял перед быстрым обогащением.

В 900-х годах лихорадка распродажи одного-единственного изобретения кончилась и Рудольф с неприятным изумлением обнаружил, что его доходы резко сократились. Дизели же привыкли жить на широкую ногу: одно только содержание дома в эти годы нередко превышало все доходы Рудольфа. Обеспокоенный, он лихорадочно искал все новые и новые источники средств. И в этом еще далеко не отчаянном положении он не устоял перед соблазном сыграть на бирже. Не посоветовавшись со знакомыми людьми, он вложил полмиллиона марок в Галицийские нефтяные участки. Пробное бурение подкосило его надежды — нефти не оказалось. Следующий удар его состоянию нанесла долголетняя агония основанной им фирмы. К 1904 году из 5 миллионов марок у него остался один. Видя, как тают средства, как падает кредит, как он все больше и больше утрачивает контроль над собственным детищем, Рудольф ринулся в другую сторону. Он оставил на время биржевые спекуляции, вздумав поправить дела ремеслом инженера.

Из комнат верхнего этажа его виллы рабочие начали вытаскивать роскошную старинную мебель и картины. Тем временем к дому на подводах подвозили длинные столы, рулоны бумаги, чертежные инструменты.

Марта с недружелюбным молчанием следила за переоборудованием верхнего этажа в конструкторское бюро. Лишь однажды, ни к кому не обращаясь, она произнесла: «Наш верхний этаж стал выглядеть и пахнуть как сушильная камера сыромятни». Эта реплика вызвала у взвинченного Рудольфа истерическую вспышку. «Я терпеть не могу эту возмутительную гробницу, — визгливо закричал он. — Она постепенно превращает меня в жалкий труп!» Больше супруги никогда не возвращались к этой теме.

На высоких стенах вскоре появились чертежи новых машин. Здесь рождались двигатели, которые, по мнению Рудольфа, должны были изменить историю. Он лихорадочно проектировал моторы для судов всех типов и размеров, для подводных лодок, дирижаблей, самолетов, автомобилей. Здесь разрабатывались двигатели для локомотивов, для трубопроводов, для насосов, для электростанций. Тем временем в мастерской изготавливают детали нескольких автомобильных двигателей,

ТРАГЕДИЯ ДИЗЕЛЯ

МИФ О ДИЗЕЛЕ

которые, однако, так и не нашли сбыта. С грустью глядя на чертежи, Рудольф иногда говорил знакомым: «На все это нужно слишком много времени». «И денег», — мог бы добавить он. 1910 год застал некогда баснословно богатого изобретателя без пфеннига в кармане, без кредита, с долгом в полмиллиона марок. Махнув рукой на конструкторское бюро, он ввязался в лотерею, потеряв на этом деле еще несколько десятков тысяч марок. В отчаянии он бросился спасать положение новыми изобретениями, но удача отвернулась от него. После последних патентов — № 86633 и 90544 на способ запуска дизель-моторов — ему не удалось больше получить ни одного нового патента.

И когда через год Адольфус Буш пригласил на торжественную закладку «Американской компании дизель-моторов» прославленного изобретателя Рудольфа Дизеля, его письмо получил отчаявшийся, надломленный, разоренный человек...

Биографы Дизеля не поскупились на комплименты. Его называли и «выдающимся», и «знаменитым», и «проницательным», и даже «гениальным» изобретателем. К сожалению, факты далеко не подтверждают этих высоких эпитетов. Дизель сделал действительно великое изобретение, но чтобы правильно оценить его заслуги, надо понять, представить себе обстановку, в которой оно было сделано.

С тех пор как в 1673 году знаменитый голландец Гюйгенс со своим помощником французом Папеном продемонстрировали всемогущему министру Людовика XIV Кольберу действие изготовленной ими пороховой машины, этот механизм не давал покоя изобретателям. За двести с лишним лет десятки предприимчивых механиков разрабатывали все новые и новые конструкции. И когда Рудольф Дизель взялся за эту проблему, трудно было найти в машиностроении область, разработанную более обстоятельно. Изобретатели научились сжигать в цилиндрах не порох, а светильный газ, бензин и керосин, они вплотную подошли к тяжелым сортам жидкого топлива. Сотни хитроумных систем были придуманы и опробованы для приготовления горючей смеси и ее воспламенения. Распыленное или испаренное топливо пробовали поджигать и электрической искрой, и язычком пламени, и раскаленной форсункой, и раскаленным паром. Короче говоря, в двигателях внутреннего сгорания все было подготовлено к последнему шагу — воспламенению от сжатия. Кто-то неотвратимо должен был сделать этот шаг. Выбор судьбы пал на Рудольфа Дизеля.

Как теоретик лучше, чем кто-либо, он оказался подготовленным к великому изобретению. Как конструктор он был подготовлен к нему хуже. И он совсем не был готов к нему как личность. Другими словами, доктор Дизель оказался на высоте поставленной задачи. Конструктор Дизель едва дотягивал до нее. Человек Дизель совершенно не соответствовал содеянному им делу. В этом, а не во внешних обстоятельствах главная причина его трагедии.

Действительно, труды и лекции Дизеля говорят о ясном и глубоком понимании фундаментальных закономерностей термодинамики. Теория подсказала ему пути к изобретению. И реализация только одного из них — воспламенения от сжатия — оказалась достаточной, чтобы дизель-моторы по экономичности превзошли все остальные двигатели.

Конструкторская деятельность Дизеля производит гораздо меньшее впечатление. Вся история становления дизель-моторов подтверждает: пока его двигатели проектировали и отработывали опытные конструкторы Аугсбургского завода, Круппа, Зульцера, Нобеля, им сопутствовал успех. Как только Дизель брался конструировать сам, неудачи следовали одна за другой. Заказчики забраковали все двигатели, выпущенные фирмой самого Дизеля. Его попытки поставить свой двигатель на автомобиль потерпели крах. Наконец, он не избежал участи всех посредственных изобретателей, стремящихся внедрить свою идею повсюду, вне зависимости от условий и требований момента.

Если же попытаться составить себе мнение о Рудольфе Дизеле как о человеке, как о личности, он утрачивает всякое обаяние. В ранней молодости в одном из писем к сестре 18-летний Рудольф писал: «Господь бог не только не отказывает мне в помощи, о которой я горячо молю его, но бесконечно благоволит ко мне, позволяя мне получать высшие оценки по всем предметам, на что я никогда не смел надеяться и за что благодарен ему до глубины сердца». А через несколько строк возвышенная благодарность уступает место трезвому практицизму: «Но есть и чисто материальная сторона дела, и поскольку мы живем на земле, где нужна еда, питье, одежда и обувь, мы не должны упускать из вида и ее».

Эта возвышенная сентиментальность как-то уж очень причудливо уживалась в Дизеле с практицизмом и в более зрелые годы. «Будь моей маленькой звездой», — писал он своей будущей жене, — и освещай мрак, глубокий мрак, царящий в моем сердце; мое сердце, как глубокое мрачное озеро, окруженное черными берегами и скалами, оно так черно ночью, что невозможно ничего увидеть. Но если маленькая звезда придет со своими золотыми лучами, оно отразит ее тысячекратно в своих волнах... Но не упади в это озеро. Оно глубокое, и если кто-нибудь попадет в него, тому уж нет спасения...»

Не говоря о том, что такие слова смехотворны в устах 25-летнего человека, они отвратительны в устах Рудольфа Дизеля. Этот человек, в душе которого царил столь беспросветный мрак, приложил немало усилий, чтобы увильнуть от службы в армии, симулировав астму. Он с придирчивостью провинциала следил за своим гардеробом и кругом знакомых.

Конечно, можно быть «дельным человеком и думать о красе ногтей». Но чрезмерная забота Рудольфа об этой самой красе не может не вызывать неприязни. Уже в пожилом возрасте «великий двигательист» купил себе ярко-красный автомобиль и нанял шофера. Но ни разу его рука не прикоснулась к капоту. Когда в пути глох мотор, а это случалось довольно часто, Рудольф ограничивался тем, что, стоя поодаль, подавал шоферу советы со стороны. «Я предпочитаю предоставлять другим делать то, за что им платят деньги».

Практичный, пока дело касалось лично его, Дизель становился прожектером и наивным доктринером, когда речь заходила об общественных проблемах. Отды-

ТРАГЕДИЯ ДИЗЕЛЯ

хая на берегу Констанцского озера, он надумал осчастливить человечество социальными реформами. Усмотрев в мире «солидарность интересов», Рудольф решил, что борьба классов противоестественна и есть следствие всеобщей глупости. «Надо заинтересовать рабочих в прибылях», — провозгласил он и предложил незатейливое средство, которое должно было моментально покончить с проблемой, столетиями волнующей человечество. Это оказалось всего-навсего копилка, куда рабочий каждый день должен бросать по нескольку пфеннигов. Спустя 2—3 года должна набраться сумма, на которую можно купить акцию своего предприятия. Горя желанием немедленно приблизить золотой век, он установил у себя дома несколько стеклянных копилочек, призывая детей и прислугу бросать туда по пфеннигу каждый день. Но, увы, общество не поспешило осуществить предложенную им реформу. Его двухтомный труд «Солидарность», изданный в 1903 году, никто не стал покупать. Оскорбленный этим, Рудольф поспешил незаметно убрать банки-копилки из комнат своего дома.

Во время поездки в Америку Рудольф заявил как-то слушателям: «Я — человек отовсюду. Мои предки — славяне. Родившись во Франции, я натурализовался в Баварии. Я хотел бы быть гражданином мира». И едва ли тогда ему было бы приятно напоминание о его визите в германское консульство в Париже в 1885 году. На заводе, где стояла построенная им аммиачная машина, взорвался баллон с аммиаком. К счастью, жертв не оказалось, но рабочие надолго выбыли из строя из-за отравления. Рудольф моментально сообразил, что вместо бомб и пуль на войне можно забрасывать противника баллонами с газом. Как добрый немец, «гражданин мира» поспешил доложить об этой идее секретарю германского консульства в Париже. Тот долго хохотал над Дизелем и убеждал не заниматься никогда чепухой.

Возможно, именно этот случай привел Рудольфа в ряды пацифистов. Во всяком случае, спустя 20 лет он убеждал своих слушателей: «Я отвергаю любую войну. Я — убежденный пацифист. Моя цель — строить двигатели для мира, а не для войны». Впрочем, пацифизм у Дизеля особый. Он совершенно не мешал ему по предложению Вильгельма II разрабатывать огнеметы для германской армии и стремиться заинтересовать военное ведомство в своих двигателях...

Удивительно ли, что такой человек не смог совладать с последствиями бурного переворота, вызванными его изобретением. «Презренный металл» слепил Дизеля. Воспоминания о скудном детстве заставляли его лихорадочно гнаться за деньгами, втягиваться в финансовые спекуляции. Время, силы и нервы, необходимые для разработки двигателя, он бессмысленно растрачивал на авантюры. Но и им он не решался посвятить себя целиком, какая-то поистине мистическая привязанность к своему любимому изобретению мешала ему сделать это. Такая длящаяся годами попытка усидеть между двух стульев неизбежно должна была привести его к банкротству. Он слишком долго воспринимал свои невзгоды как временные, частные неудачи. По-настоящему всю безвыходность, трагичность своего положения он, кажется, начал понимать лишь в последние дни своего визита в Америку, когда супруги Дизеля гостили у Эдисонов...

ПРОЩАНИЕ

Глядя из-под нависших век на жен, гуляющих в саду, великий американец сказал с грубоватым добродушием: «Кажется, девочки понравились друг другу». К сожалению, того же нельзя было сказать о мужьях. Все в Эдисоне раздражало Дизеля: и его скептически насмешливое отношение к искусствам, и методы и приемы его работы, и его пространные рассуждения о прелестях простой жизни, не знающей мяса и алкоголя. Сначала Рудольф снисходительно отметил про себя, что Эдисон знает обо всем понемногу. Но очень скоро он убедился, что это немногое каждый раз оказывалось самым главным, самым существенным. Расставаясь с Эдисоном, он не удержался от едкого замечания: «Не слишком ли хороший у вас аппетит для той простой жизни, которую вы расхваливаете?» — «Ну что ж, не ешьте слишком много!» — бросил ему вслед американец.

Раздражение Дизеля прорвалось позднее. «Самая разрекламированная достопримечательность Америки», — сказал он об Эдисоне. Тот не остался в долгу: «Невротический богемщик, которому место не в лаборатории, а в салоне».

Мудрый американец попал в точку. Быть может, именно одержимость, увлеченность, неистощимая работоспособность 65-летнего Эдисона, раскрыв перед Рудольфом неотвратимость краха, вызвала его раздражение. Возвращение в Мюнхен лишь подтвердило правильность предчувствий.

Не удержавшись, он на занятые в долг деньги купил акции электромобильной фирмы, которая в скором времени обанкротилась. И ему пришлось рассчитать почти всю прислугу и заложить виллу, чтобы осуществить свой последний план, о котором не знал и не догадывался никто...

1913 год Рудольф начал с разъездов. Он посетил Париж, Берлин, Амстердам. Потом с Мартой они поехали в Сицилию, Неаполь, Капри, Рим. Лишь позднее Марта вспомнила странную фразу, на которую тогда она не обратила внимания: «Мы можем попрощаться с этими местами. Больше мы не увидим их никогда». Он едет после в Баварские Альпы и в Швейцарию к Зульцеру. Фрау Зульцер поразили происшедшие в нем перемены: «Это не тот Дизель, которого мы знали раньше». Марта тоже начала замечать что-то новое в его поведении. Рудольф, который всегда следовал правилу «береженого бог бережет», как будто утратил свою обычную осторожность. Он, всегда считавший воздушные путешествия слишком опасными, неожиданно и с видимым удовольствием совершил путешествие на дирижабле.

А к концу лета разразился финансовый кризис. Выдержав натиск разъяренных кредиторов, Рудольф оказался полным банкротом, на его счетах в банке не было больше ни пфеннига. И тут Дизель, совсем недавно отказавшийся от неплохих оплачиваемых должностей в американских фирмах, вдруг с радостью ухватился за предложение нового дизельного завода в Англии стать инженером-консультантом. Британский королевский автоклуб, прослышав об этом, просил Рудольфа 30 сентября 1913 года сделать на одном из заседаний доклад. Приняв предложение, Дизель начал готовиться к поездке в Англию. В начале сентября Марта уехала

ТРАГЕДИЯ ДИЗЕЛЯ

к матери и Дизель остался один в огромном роскошном доме. Первое, что он сделал, отпустил немногочисленных оставшихся слуг и попросил старшего сына, тоже Рудольфа, немедленно приехать к нему. Это была странная и печальная встреча. Обходя одну комнату за другой, отец показывал сыну, что и каким ключом надо открывать, велел опробовать замки, показал, где хранятся важные бумаги. Потом сын уехал и Дизель остался в доме совершенно один.

Прислуга, вернувшаяся на следующее утро, обнаружила, что камин забит пеплом сожженных бумаг, а сам хозяин находится в мрачном, подавленном настроении. Через несколько дней Дизель уехал во Франкфурт к дочери, где его уже ждала Марта. Проведя здесь несколько дней, он 26 сентября выехал один в Гент. Отсюда он отправил несколько открыток друзьям и письмо жене. Это было странное, смутное, поэтическое письмо — свидетельство сильного расстройства или болезни Рудольфа. Адресовав его во Франкфурт, он по ошибке написал на конверте свой мюнхенский адрес. И эта ошибка, возможно, оказалась для него роковой. Марта получила письмо слишком поздно...

Вечером 29 сентября Рудольф Дизель с двумя коллегами и друзьями — Карелсом и Люкманом — погрузился в Антверпене на паром «Дрезден», идущий через Ла-Манш в Харвич.

Разложив багаж, умывшись, они собрались поужинать в ресторане. Все трое были в отличном настроении, разговор шел главным образом о будущем дизель-моторов. Потом друзья погуляли по палубе, стояли на рельсах, пытались разглядеть в исчезающей береговой линии устье Шельды. Около 10 часов вечера они разошлись по каютам, договорившись встретиться утром за завтраком в 6.16.

Дизель в назначенное время не появился. Карелс пошел за ним. Дверь каюты оказалась незапертой, и бельгиец с удивлением увидел, что койка, приготовленная стюардом для сна, даже не смята, багаж не раскрыт, хотя ключ торчал из замка чемодана. Карелс заметил карманные часы Рудольфа, положенные так, чтобы можно было видеть стрелки, лежа на койке. Записная книжка лежала раскрытой на столе, и дата 29 сентября отмечена в ней крестиком.

Обеспокоенный не на шутку, Карелс дал знать капитану. И тут выяснилось, что дежурный офицер во время утреннего обхода обнаружил шляпу и свернутое пальто Дизеля, засунутые под рельсы. Однако вахтенные, наблюдавшие ночью за морем, не отметили ничего подозрительного.

Лишь через 10 дней командир маленького бельгийского лоцманского катера в штормовом Северном море заметил качающийся на волнах труп. Моряки извлекли его из воды, сняли с распухших пальцев кольца, извлекли кошелек, карманную аптечку, футляр для очков и, следуя старой морской традиции, вернули морю его добычу. Вызванный в Бельгию сын Дизеля подтвердил, что все эти вещи принадлежали его отцу — Рудольфу Дизелю.

* * *

Родственники Дизеля были убеждены, что он покончил с собой. Рудольф долго и мучительно болел, разорился. Он странно и непонятно вел себя перед этой поездкой. Потом выяснилось еще одно обстоятельство в пользу этой версии: накануне отъезда он подарил жене небольшой чемодан с просьбой не открывать его несколько дней. В чемодане оказались деньги — 20 тысяч марок — все, что осталось от баснословного состояния. Наконец, отправляясь в путешествие, Рудольф взял с собой не золотые, как обычно, а стальные карманные часы...

Но если это самоубийство, то почему он не оставил никакой записки? Почему он, щепетильный и пунктуальный в любых формальностях, не оставил завещания? Почему накануне смерти он с интересом обсуждал вопросы, важные для его карьеры? Почему за несколько часов, может быть, за несколько минут до своего исчезновения он с энтузиазмом говорил о деталях своего выступления в автоклубе?

Никто и никогда уже не сможет ответить на эти вопросы.

Как всякое таинственное и драматическое событие, исчезновение Дизеля породило немало темных слухов, догадок, домыслов, пересудов. Поговаривали о том, что Рудольфа убили наемные убийцы, действующие в интересах конкурентов или иностранных держав, обеспокоенных установкой его двигателей на подводных лодках. Ходили даже слухи, что к устранению Дизеля приложили руку германские угольные монополии, начавшие опасаться конкуренции со стороны нефтяной промышленности. Сколько бы ни интриговали воображение любители такие возможности, трудно поверить, что так было на самом деле. Дизель-моторы не так уж сильно угрожали угольным монополиям. Их всеядность, напротив, открывала новые рамки для сбыта продуктов перегонки каменного угля. Не случайно, именно Германия, лишенная нефти, долгое время производила больше дизель-моторов, чем богатая нефтью Америка. Да и в конце концов наивно было бы думать, что устранение Дизеля могло бы затормозить победное шествие дизель-моторов по земному шару.

Не во вне надо искать причину его гибели, но в нем самом. Не мог новый двигатель не прийти в промышленность, на кого-то должен был пасть выбор. И не вина Дизеля, что выбор пал на него. Его беда, что он оказался слишком слабым для столь тяжелого бремени.

Сверхмощные землёротные машины с дизельными приводами





МОЛОТКИ СТУЧАТ ИНАЧЕ

В мае прошлого года по инициативе ЦК профсоюза машиностроителей проводились своеобразные соревнования — межведомственные испытания новых опытных конструкций молотков и трамбовок. 11 молотков различного назначения были отправлены на эти соревнования из Института горного дела Сибирского отделения АН СССР. Почти все призовые места достались им.

Я видел таблицу с результатами испытаний. За эталон производительности (100%) был принят молоток, выпускаемый ленинградским заводом «Пневматика». Производительность же одного из молотков конструкции Н. А. Клушина, сотрудника Института горного дела, была оценена в 291%, а если брать на единицу веса — то почти в 400%!

Фамилия Клушина в сочетании с фамилиями других его соавторов по изобретениям в области пневмодарных механизмов уже 10 раз печаталась в авторских свидетельствах. Да еще около 15 заявок рассматриваются сейчас в Комитете — в них тоже отражено немало интересных идей, которые должны повлечь за собой появление еще более совершенных конструкций. Впрочем, и то, что сделано, заслуживает восхищения. Повышение производительности достигнуто улучшением условий труда: рабочий стал делать меньше пауз для передышки. Почему? Потому что сибирский пневматический инструмент создает значительно меньшую отдачу. Теоретические исследования профессора Б. В. Суднишникова и Н. А. Клушина, приведшие к этой конструкции, описывались и в журнале «Изобретатель и рационализатор» и в других изданиях (см., например, подборку материалов в журнале «Машиностроитель» № 7 за 1967 г.).

Одно из важнейших достоинств нового инструмента — вполне терпимый уровень вибрации. У серийных молотков амплитуда основной частоты вибрации превышает предельно допустимые санитарные нормы примерно в 10 раз. После 5 минут работы таким инструментом требуется 40 минут отдыха — чтобы организм вернулся к своей физиологической норме.

Анализ вибрационных кривых новых молотков на ЭВМ показал, что амплитуда основной частоты и гармонических составляющих у них в 15—20 раз меньше, чем у старого инструмента. Как правильно, она оказывается меньше допусти-

мых санитарных норм. Работа с новым молотком в течение 5 минут не приводит к каким-либо значительным физиологическим сдвигам в организме. Даже работа в течение 10 минут подряд не вызывает особых отрицательных эмоций.

С точки зрения гигиены труда это огромный успех. И недаром возглавляемая Надеждой Павловной Беневоленской лаборатория физиологии труда в Новосибирском ИГД получила от Министерства здравоохранения право оценивать новое оборудование и механизмы в части вибрации и выдавать разрешения на его производство предприятиям не только горного ведомства, но и любым другим. Это своего рода признание компетентности медиков, участвовавших в создании нового пневматического инструмента.

Отбойные молотки блестяще сдали экзамен в шахтах Донбасса и Кузбасса. В кабинете Н. А. Клушина я листал пачку анкет, заполненных шахтерами, которые испытывали опытные образцы. Вот отзыв забойщика из шахты «Красный профинтерн» комбината Артемуголь. Один из вопросов анкеты: «Ваше мнение о качестве нового молотка МО-6?» Ответ: «Запускается отлично, работает стабильно, удобен в работе. Вибрация почти не ощущается. Работая с этим инструментом, я выполнил норму на 2,5 часа раньше, чем полагается».

Восторженную оценку производственников получили и новые рубильные молотки, и клепальные, и трамбовки. Трамбовками особенно заинтересовались строители и литейщики (в литейном производстве их используют для уплотнения формовочных смесей). Новая трамбовка на 4 кг легче старой (7 кг вместо 11), амплитуда вибраций у нее в 15—20 раз меньше. Уже решено, что их будут выпускать в Ижевске. Оттуда в конце прошлого года уже прислали в ИГД первую опытную партию.

Производство новых рубильных молотков (М-4, М-5, М-6) поручено Томскому электромеханическому заводу. Специалисты этого предприятия — начальник отдела пневматических машин И. Ф. Высоцкий, старшие инженеры-конструкторы Ю. М. Башлыков и Б. М. Бирюков — оказали большую помощь изобретателям из ИГД в том, чтобы новый инструмент был технологичным, благодаря чему облегчилась перестройка производства на выпуск клушинских молотков.

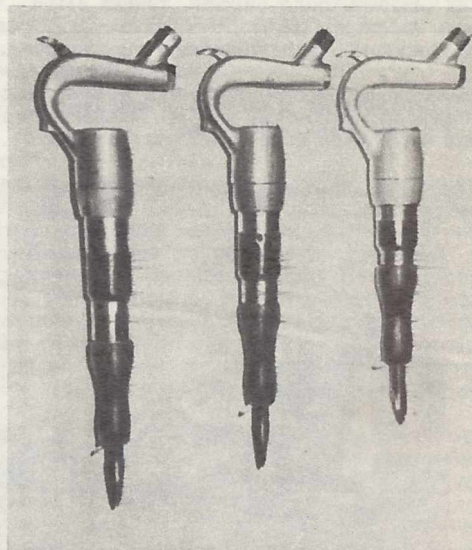
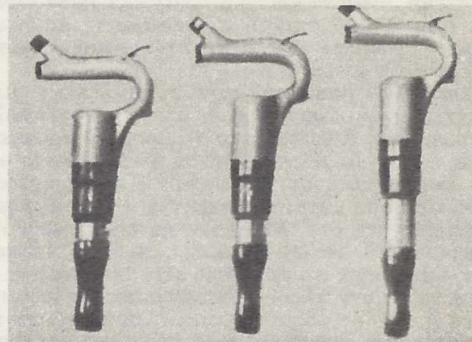
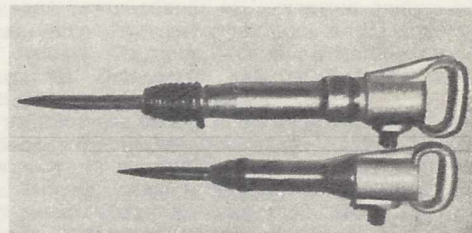
По плану здесь ежегодно будет изготавливаться 25 тысяч штук рубильных молотков. Это, однако, может удовлетворить лишь одну пятую всех потребностей. Не удивительно, что многие крупные заводы стараются заполучить чертежи, чтобы самим изготавливать инструмент для своих нужд. Среди таких предприятий Адмиралтейский завод в Ленинграде, завод имени Чкалова в Новосибирске, киевский машиностроительный завод «Большевик» и другие.

Верно, это не самый лучший выход, когда судостроительный или машино-

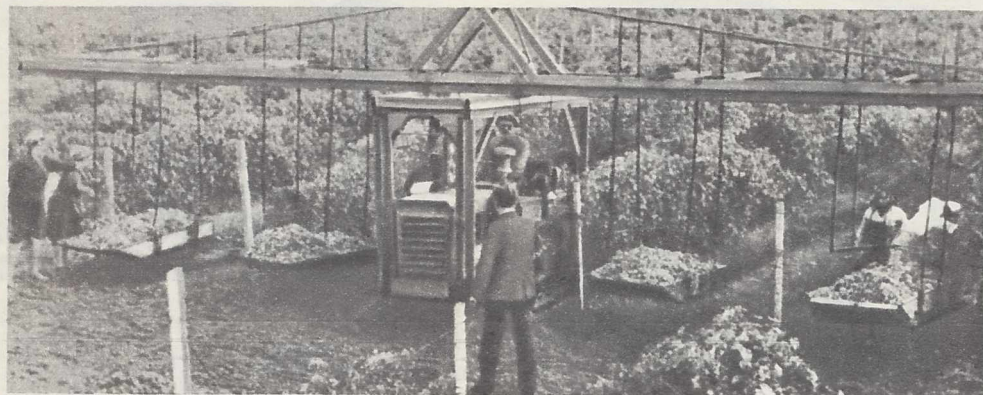
строительный завод должен налаживать у себя еще и выпуск необходимого инструмента. Но ведь в данном случае дело касается, кроме всего прочего, здоровья людей. А тут стоит пойти и на хлопоты — они стократно окупятся.

...Все больше новых пневматических молотков стучат в шахтах, в цехах, на стройках. Прислушайтесь, они стучат по-новому.

В. КОВАЛЕВСКИЙ,
наш спец. корр.



УМЕЛЫЕ РУКИ



ВМЕСТО РАЗНОКАЛИБЕРНОЙ ТАРЫ

Я сделал стоечный поддон, который заменил всякую прочую тару для винограда.

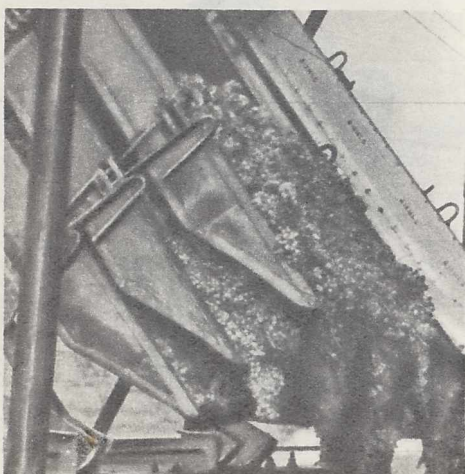
Лоток, вместимость которого 300—320 кг, изготовлен из пищевой пластмассы или алюминия. Он вкладывается в каркас из уголка 50×50 мм. В задней части поддон имеет призматическую форму — так удобно разгружать. Стойки позволяют пакетировать поддоны.

На трактор устанавливается ферма, к ней подвешиваются поддоны. Рабочие идут за машиной, режут грозди и кладут их в поддоны. Трактор выезжает на дорогу, здесь поддоны грузят краном в автомобиль. На автомобиле установлена специальная рамка, которая позволяет разгружать на винзаводе одновременно все поддоны сразу с помощью электротельфера.

Стоечные поддоны, разумеется, годятся для сбора яблок и других фруктов.

Е. ПАВЛЕНКО

Симферополь



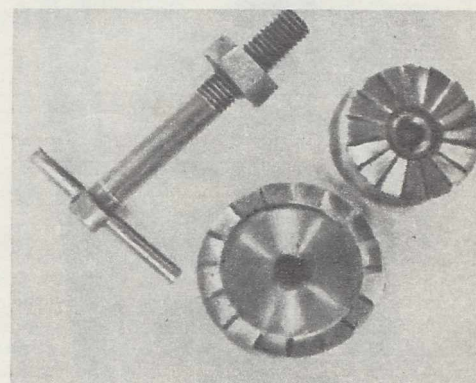
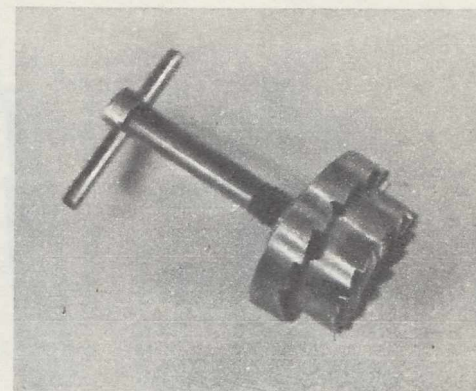
КОНЯ НЕ НАДО

К конной сенокосилке сельские рационализаторы — заведующий машинно-тракторной мастерской Н. А. Цветков и комбайнер Ленского совхоза И. С. Моторин — поставили рулевое управление и впереди — третье колесо, установили на раму двигатель ЗИД, мощностью в четыре с половиной лошадиных силы, сделали цепную передачу (через редуктор) на коробку привода режущего аппарата.

Самоходная сенокосилка успешно заменяет пару лошадей, у нее большая маневренность, а скорость — до семи километров в час. Небывалый агрегат осмотрело все мужское население совхоза. Общая оценка — хорошо. Но рационализаторы не совсем довольны: надо, мол, увеличить максимальную скорость до десяти километров, переделать режущее полотно, наладить включение двух скоростей.

В. ЛАВРОВ

Свердловская область



ДЛЯ РЕМОНТА В ПУТИ

Вы близки к месту назначения, но вот досада: мотор уменьшает обороты и начинает глохнуть. Смотрите, а из контрольного отверстия вода не течет — оно засорилось. Прочистили — вода все-таки не течет. Значит, отказала крыльчатка водопомпы. Вскрываете дейдвуд, затем помпу. Крыльчатка на внешний вид хороша, но... на корпусе помпы концентрические углубления. Вот эти-то углубления и есть причина отказа.

Обычно вы меняете корпус помпы, если есть запасной, или делаете на дейдвуде водозаборный козырек. Козырек, однако, неудобен: на стоянке двигатель работать не должен, так как отсутствует подача воды, а запустил двигатель — надо немедленно ехать.

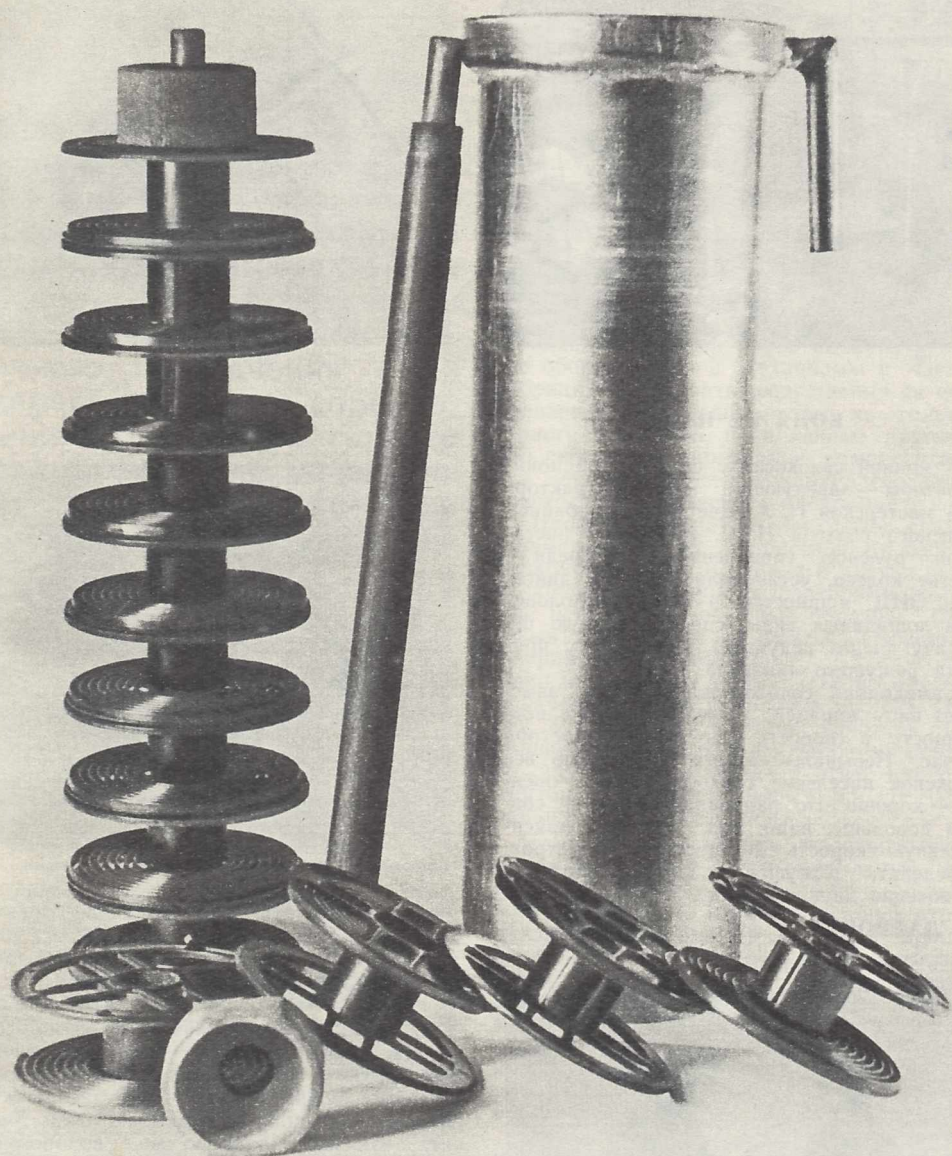
Рекомендую корпус водопомпы ремонтировать прямо в пути. Изготовьте внутреннюю и наружную шарошки и ось-вороток (см. фото). Инструмент в собранном виде вставьте в помпу и поворачивайте по часовой стрелке, слегка прижимая к корпусу, до тех пор, пока дно его станет ровным, без углублений.

Затем цилиндром из дерева (по внутреннему диаметру помпы) с приклеенной к торцу наждачной бумагой отшлифуйте днище.

Н. ЛОГИНОВ

Кемерово

УМЕЛЫЕ РУКИ



ЭКОНОМНЫЕ БАЧКИ

В каждую катушку-спираль бачков карачаровского завода можно заправить только одну фотопленку. В бак «Танк» помещается 15—18 катушек, но расход реактивов велик, а желаемого качества получить все же не могут.

В моей конструкции можно при минимальных расходах реактивов обработать до 150 узких или широких пленок одновременно.

Изготовьте из оргстекла катушки-улитки не с одним заходом, а с несколькими — это позволит обрабатывать больше фотопленок.

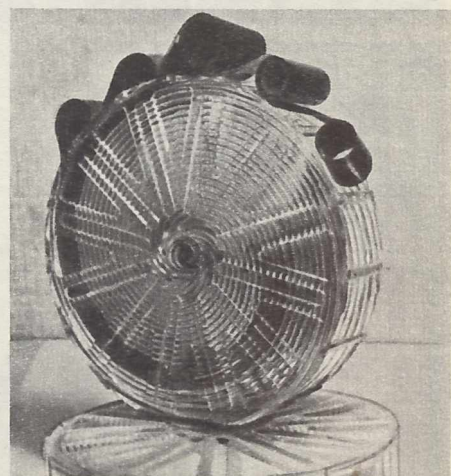
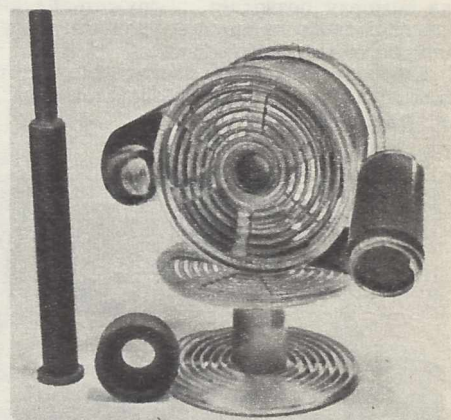
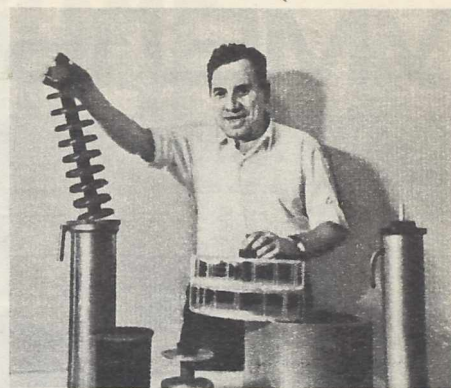
Проявляйте не по одной катушке, а сразу десяток. Срежьте головки у нескольких катушек, насадите их на стержень и скрепите

«шашлык» гайкой. Бак изготовьте из нержавеющей стали, винипласта или других материалов, не поддающихся действию кислот.

Если улитки 15-заходные и насажено 10 катушек, вы сразу, одним махом обработаете 150 пленок. Вращает их небольшой моторчик. Разумеется, процесс можно полностью автоматизировать.

Благодаря тому, что катушки из оргстекла, обратимые пленки удобно засвечивать, не вынимая их из спиралей. Там же можно и сушить их.

Н. НОВАК
Москва



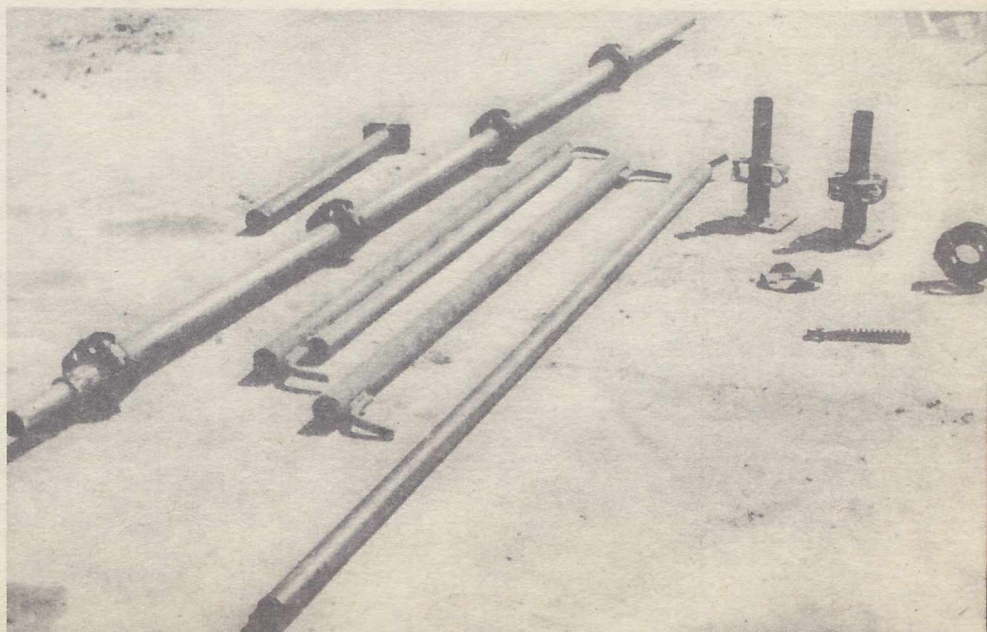
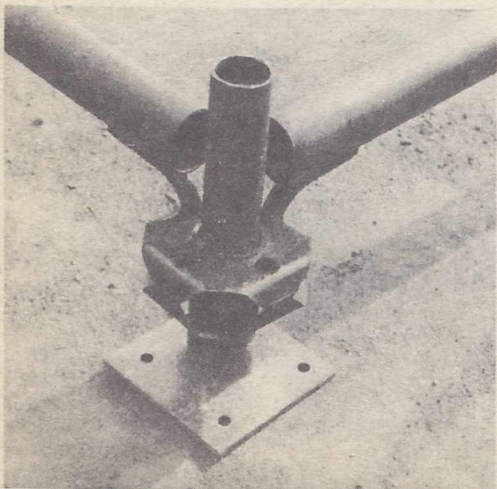
БЫСТРОРАЗБОРНЫЕ ЛЕСА

В конструкции нет болтов, изготовлена она из черных труб весом от 5 до 14 кг. Основных деталей всего три (и небольшое число вспомогательных элементов). Но такая унификация тем не менее позволяет собирать до 40 разнообразных пространственных сооружений. Леса, подмости, вышки могут быть, благодаря оригинальной конструкции, собраны любой конфигурации как в плане, так и по высоте. Монтируют их два рабочих, причем обходятся без плотников, за 10—25 минут.

Подниматься можно внутри секции по щитам, лежащим ярусами на горизонтальных связях и образующим как бы лестницу с высотой ступенек 150—300 мм.

Конструкция В. Климова широко применяется в «Главзапстрое» для малярных, штукатурных и сантехнических работ. По фотографиям любой заинтересованной организации легко ее повторить.

Ленинград
Л. КУРОЧКИН,
начальник технического управления
«Главзапстроя»



Индекс по каталогу 70392

ПРОФИЗДАТ

Простой механизм, сконструированный изобретателями Ленинградского ОКБ шлифовального оборудования, позволяет решить исключительно сложную задачу — точно по окружности прошлифовать подшипниковое кольцо с неровной наружной поверхностью (а. с. № 217652).

Фото Ю. Нижниченко

